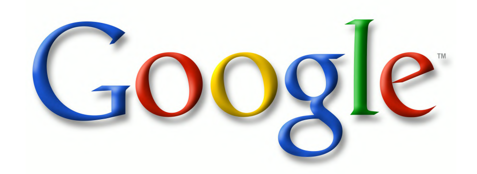
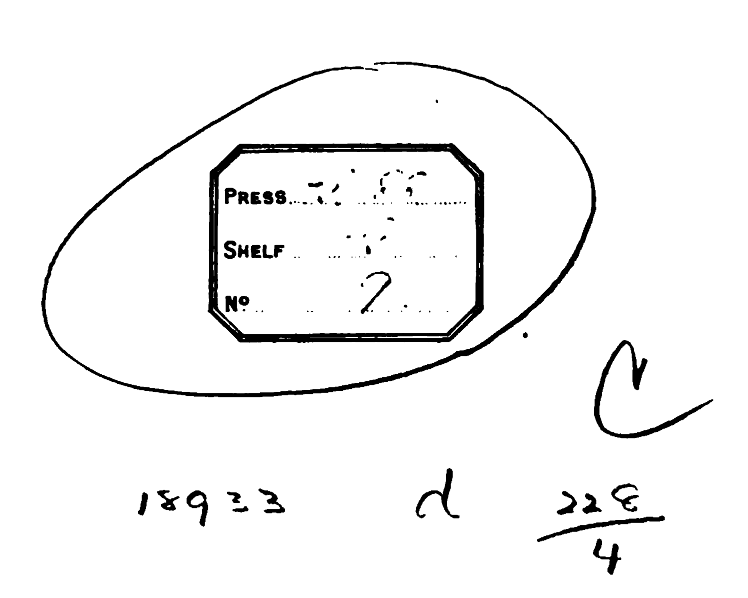





600025235N


PRESS
SHELF
No

HANDBUCH

DER

ZOOLOGIE

VON

DR. GUSTAV VON HAYEK
K. K. REGIERUNGSRATH.

IV. BAND

VERTEBRATA ALLANTOIDICA: REPTILIA, AVES, MAMMALIA.

MIT 1170 ABBILDUNGEN.

WIEN
DRUCK UND VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN
1893.

HANDBUCH

DER

ZOOLOGIE

VON

DR. GUSTAV VON HAYEK
K. K. REGIERUNGSRATH.

IV. BAND

II. ABTHEILUNG (SCHLUSS)

VERTEBRATA ALLANTOIDICA (SCHLUSS): AVES, MAMMALIA.

MIT 742 ABBILDUNGEN.

WIEN
DRUCK UND VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN
1893.

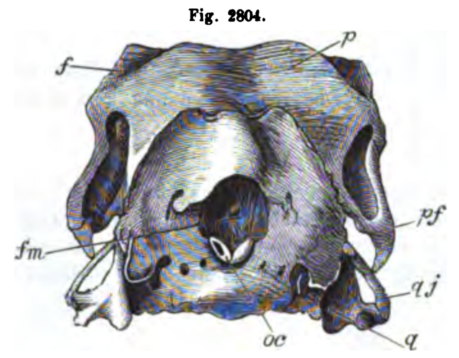
Inhalt.

Seite

II. Abtheilung. *Allantoidica.* Höhere Wirbelthiere.

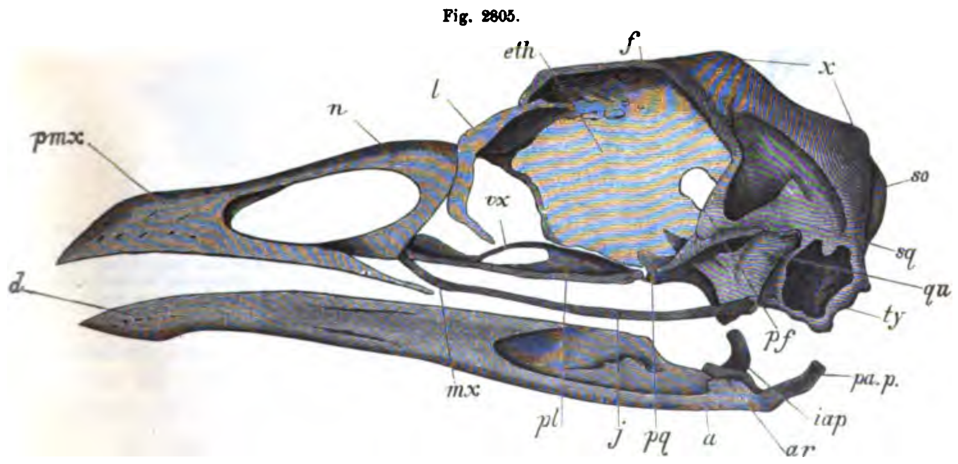
Die Entwickelung geschieht mit Bildung eines Amnion und einer Allantois; die Achse der Schädelbasis bildet mit der der Wirbelsäule stets einen deutlichen Winkel, das Parasphenoid ist stets rudimentär, das Basioccipitale (S. 243)

Fig. 2804.



Hintere Ansicht des Schädels von *Meleagris mexicana*, *Gould*. *f* Frontale, *p* Parietale, *pf* Processus postfrontalis, *qj* Quadrats-jugale, *q* Quadratum, *fm* Foramen magnum, *oc* Condylus occipitalis.

Fig. 2805.



Seitenansicht des Schädels von *Meleagris mexicana*, *Gould*. *pmx* Praemaxillare, *n* Nasale, *eth* Ethmoideum, *l* Lacrymale, *f* Frontale, *x* Ausdehnung der Parietal-Region, *so* Supraoccipitale, *sq* Squamosum, *ty* Paukenhöhle, *pf* Processus postfrontalis, *d* Dentale, *pa. p.* Processus angularis posterior, *iap* Processus angularis internus, *ar* Articulare, *a* Angulare, *qu* Quadratum, *pg* Pterygoideum, *j* Jugale, *pl* Palatinum, *mx* Maxillare, *vx* Pflugschar-Ossificationen.

und das Basisphenoideum (S. 245 des III. Bd.) sind stets vollständig verknöchert, die Rippen sind an der Bauchseite mit wenigen Ausnahmen durch ein Brustbein vereinigt, das Herz zeigt niemals einen Bulbus arteriosus. Die Athmung geschieht auf keiner Stufe der Entwickelung durch Kiemen, sondern stets durch

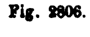
Lungen, daher die in der Zahl 5 auftretenden Visceralbogen auch niemals Gefässe besitzen.

Die höheren Wirbelthiere zerfallen in drei Classen:

Der Schädel ist durch einen einzigen Gelenkshöcker mit der Wirbelsäule verbunden (Fig. 2804), der aus mehreren Stücken gebildete Unterkiefer mit dem Schädel nicht unmittelb., sondern durch Dazwischentreten eines besonderen Knochens, des **Os quadratum** (Fig. 2805), Zwerchfell rudimentär.

- Haut mit Horn- oder Knochenschildern oder Schuppen bedeckt, Herz mit doppelter Vorkammer, zwischen den Herzkammern jedoch ist eine Communication ermöglicht (Fig. 2806). — 1. Classe. **Reptilia**[1]). **Kriechthiere.**
- Haut mit Federn bedeckt, Herz mit doppelter Kammer und Vorkammer — 2. Classe. **Aves**[2]). **Vögel.**

Der Schädel ist durch einen doppelten Gelenkshöcker mit der Wirbelsäule, der aus einem Stücke bestehende Unterkiefer unmittelbar mit dem Schädel gelenkig verbunden, Zwerchfell vollständig, die Brust- von der Bauchhöhle scheidend — 3. Classe. **Mammalia**[3]). **Säugethiere.**


Fig. 2806.

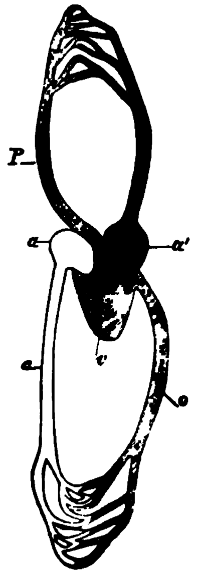


Diagramm des Kreislaufes bei den Reptilien. (Das Venensystem ist licht gehalten, das Arterien-System schwarz, die gemischtes Blut führenden Gefässe schraffirt.) *a* Rechte Vorkammer, venöses Blut aus dem Körper aufnehmend, *a'* linke Vorkammer, arterielles Blut aus den Lungen erhaltend, *v* arterio-venöse Herzkammer, gemischtes Blut enthaltend, welches durch die Lungenarterie *P* in die Lungen, und durch die Aorta *o* in den Körper getrieben wird.

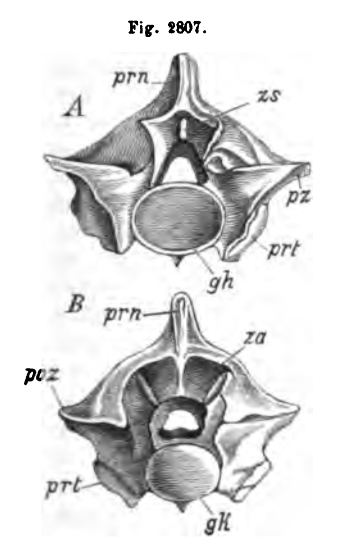
[1]) repere, kriechen. [2]) avis, Vogel. [3]) mamma, Zitze.

I. Classe. Reptilia. Kriechthiere.

Höhere Wirbelthiere mit nur einem Hinterhaupt-Gelenkshöcker, deren aus mehreren Stücken bestehender Unterkiefer nicht unmittelbar, sondern mittelst eines Quadratbeines mit dem Schädel gelenkig verbunden ist; Zwerchfell rudimentär, Haut mit Horn- oder Knochen-Schildern oder -Schuppen bedeckt; das Herz mit zwei getrennten Vorkammern, zwischen den beiden Kammern jedoch besteht eine Communication.

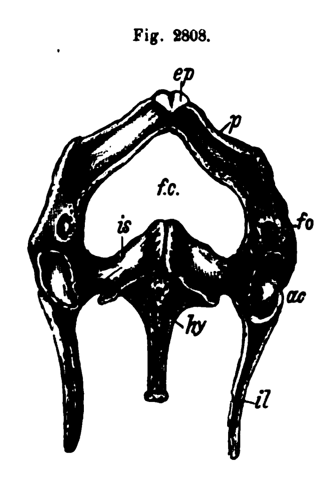
Mit Ausnahme der Schildkröten besitzen die Reptilien meist einen langgestreckten, cylindrischen Leib mit langem Schwanze. Obwohl die Gliedmassen gänzlich fehlen können oder vielfach in verkümmerter Form auftreten, sind doch deren in der Regel zwei Paare vorhanden. Die Epidermis ist in geringerem oder höherem Grade verhornt und wird bei den Schlangen und vielen Echsen

Fig. 2807.



Wirbel eines *Python*, *A* von vorn, *B* von hinten gesehen, *gh* Gelenkshöhle, *gk* Gelenkskopf, *poz* Postzygapophysen, *prn* Processus neuralis, *prt* Processus transversus, *pz* Praezygapophysen, *za* Zygantrum, *zs* Zygosphen. (Nach d'Alton.)

Fig. 2808.



Becken von *Gecko*, in doppelter Grösse. *p* Pubis, *is* Ischium, *il* Ilium, *fo* Foramen obturatorium, *fc* Foramen cordiforme, *ep* Epipubis, *hy* Hypoischium (Os cloacae), *ac* Acetabulum. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

periodisch abgestreift; stärker verhornte Partien bilden Platten, Schuppen und Höcker der verschiedensten Art, an deren Bildung jedoch die Lederhaut stets ebenfalls theilnimmt.

Am auffallendsten sind die hornigen, das Schildpatt der Schildkröten bildenden Platten. Auch die Nägel und Krallen am Ende der Finger und Zehen, welche andeutungsweise bereits bei den Amphibien vorkamen, zählen zu diesen Epidermoidal-Gebilden. Hautdrüsen finden sich namentlich bei den Sauriern vor, z. B. die Moschusdrüsen der Krokodile, die Schenkeldrüsen der Eidechsen, doch fehlen sie auch den anderen Ordnungen nicht.

Die Lederhaut bildet durch Ossification oft sogenannte Hautknochen, welche bei den Krokodilen einen über einen grossen Theil des Leibes sich ausbreitenden Panzer herstellen und auch bei vielen Eidechsen vorkommen. Bei

den Schildkröten jedoch entsteht durch die Verbindung dieser Hautknochen mit Theilen des inneren Skeletes eine Art Hautskelet, der Rückenschild und der Bauchschild. Bei den Chamaeleonten und bei Herpetodryas schimmern durch die Oberhaut, in verschiedener Tiefe der Lederhaut eingebettete, meist sternförmige, contractile Pigmentzellen hindurch, deren Zusammenziehung oder Erweiterung unter dem Einflusse des Nervensystemes den diesen Thieren eigenthümlichen Farbenwechsel hervorbringen.

Das Skelet der Reptilien ist immer vollständig verknöchert, niemals knorpelig oder halbknorpelig. Die einfachste Form der Wirbelsäule finden wir bei den Enaliosauriern, den Teleosauriern und den Geckonen, sowie bei Hatteria, welche amphicölische Wirbel und in deren Höhlungen einen Rest der Chorda dorsalis erkennen lassen; auch sind bei ihnen und den Krokodilen die Wirbelkörper durch Zwischenwirbelknorpel geschieden; einige fossile Krokodile zeigen opisthocölische Wirbel, d. h. solche, bei welchen der Gelenkknopf vorn, die Höhlung rückwärts liegt; fast alle übrigen Reptilien besitzen procölische Wirbel mit der Gelenksgrube auf der vorderen, dem Gelenkshöcker auf der hinteren Seite des Wirbelkörpers (Fig. 2807). Bei den Schildkröten treten besonders im Halse und Schwanze bald amphicölische, bald biconvexe, bald procölische Wirbel auf. Die Zahl der Wirbel ist eine sehr schwankende und kann bei Schlangen einige Hunderte betragen, aber selbst der mit Beinen versehene Monitor hat ihrer noch 140. Eine Eintheilung der Wirbelsäule in einen Hals-, Rücken-, Lenden-, Becken- und Schwanz-Theil ist wegen des Mangels eines Brustbeines und hinterer Extremitäten in vielen Fällen nicht ausführbar. Die Zahl der Halswirbel bei den Cheloniern und Krokodilen ist beinahe immer 8, während sie bei den übrigen Ordnungen nicht constant ist; Beckenwirbel sind bei lebenden Reptilien gewöhnlich zwei vorhanden, während diese Zahl bei ausgestorbenen Formen oft überschritten wurde. Wenige Schildkröten ausgenommen, sind Atlas und Epistropheus deutlich von den folgenden Wirbeln verschieden. Obwohl der Atlas überall einen ringförmigen, von seinem zugehörigen Körper getrennten Wirbel bildet, findet eine Verschmelzung dieses Atlas-Körpers mit dem des Epistropheus zu einem Zahnfortsatze des letzteren nur bei den Schlangen statt.

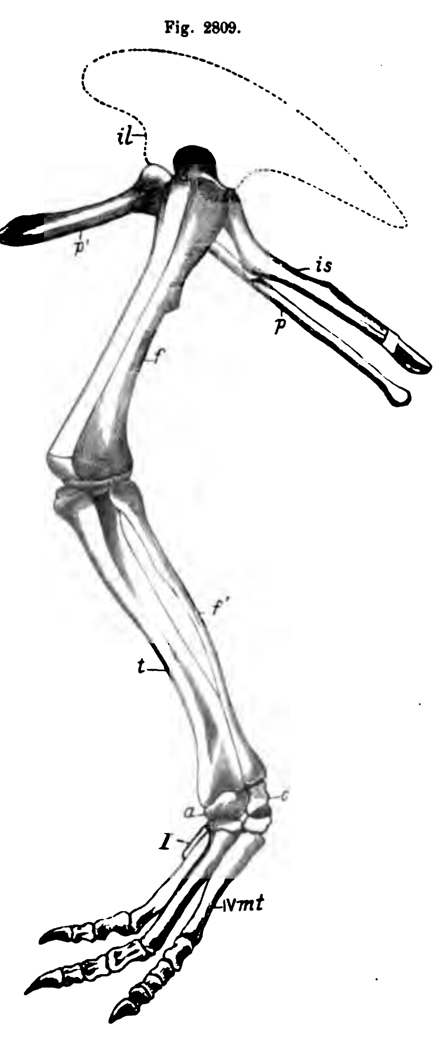
Rippen fehlen nur den Schildkröten und werden bei den Schlangen, bei welchen ihr freies Ende oft vom Knorpel überzogen ist, zu Bewegungsorganen. Der Schultergürtel fehlt den Schlangen gänzlich, ist aber bei den fusslosen Echsen in verkümmertem Zustande vorhanden. Von seinen drei Elementen fehlt das Schlüsselbein den Chamaeleonten, den Sauropterygiern und den Krokodilen, nach vielen Anatomen auch den Schildkröten; bei den Enaliosauriern stiessen die ventralen Enden der Coracoide in der Mittellinie aneinander und ersetzten dadurch das fehlende Brustbein.

Bei den Schlangen werden die Hinterextremitäten manchmal durch ein Paar kleine, vor der Cloake liegende, den Sitzbeinen entsprechende Knochen angedeutet; bei den schlangenförmigen Echsen wird der Beckengürtel durch ein an einem einzigen Kreuzbeinwirbel befestigtes Darmbein repräsentirt; alle übrigen Reptilien aber besitzen alle drei Beckenknochen. Bei vielen Echsen verlängert sich ein die Foramina obturatoria vervollständigender, medianer Knorpelstreif nach rückwärts, verknöchert, und bildet das sogenannte Hypoischium (Fig. 2808).

Die proximalen Handwurzelknochen erscheinen bei den Krokodilen verlängert, eine Annäherung an das Vogelskelet, welche in den Fusswurzeln der

Reptilien sich noch deutlicher dadurch ausspricht, dass bei diesen die proximalen Tarsalknochen in eine festere Verbindung mit dem Unterschenkel treten, so dass eine Bewegung des Fusses in einem Tarso-tarsal-Gelenke statt hat (Fig. 2809). Die Zahl der Phalangen der Finger und Zehen wächst von innen nach aussen, so dass sie im vierten Finger ihr Maximum erreicht. Bei den Krokodilen trägt dieser Finger keine Kralle und fehlt der fünfte an den Hinterbeinen gänzlich. Der Schädel ist mit dem Atlas mittelst eines einzigen Gelenkshöckers gelenkig verbunden, zu dessen Bildung meist beide Exoccipitalia beitragen. Der Unterkiefer articulirt mit dem Schädel durch ein Quadratbein, das theils beweglich, theils (bei den Schildkröten, den Krokodilen und bei Hatteria) unbeweglich mit dem Schädel verbunden ist und oft so weit nach rückwärts ragt, dass eine Oeffnung des Mundes bis weit über die Schädelbasis hinaus ermöglicht wird.

Fig. 2809.



Becken und linke Hinterextremität von *Laosaurus atlas*, *Marsh.* *il* Ilium, *is* Ischium, *p* Processus pubicus. *p'* Pubis, *t* Tibia, *I* Metatarsale I, *f'* Fibula, *f* Femur, *IVmt* Metatarsale IV, *a* Astragalus, *c* Calcaneus. (Nach Marsh.)

Der Unterkiefer besteht jederseits aus vier bis sechs Stücken, die gewöhnlich durch Naht vereinigt sind; bei den Schildkröten jedoch sind diese Einzelstücke zu einem Knochen verschmolzen und ebenso beide Unterkieferäste durch Ankylose vereinigt. Bei den meisten Reptilien ist die Vereinigung der beiden Aeste jedoch eine lose, bei den Krokodilen wohl noch durch Naht, bei den Echsen schon durch einen Faserknorpel, bei den Schlangen jedoch nur noch durch Bänder und Muskeln.

Bei den Centralorganen des Nervensystemes ist die verhältnissmässig geringe Entwickelung der Gehirnhemisphären im Vergleiche mit dem übrigen Gehirn und dem Rückenmarke hervorzuheben. Diese Hemisphären, die Corpora bigemina und das Cerebellum sind bei den Krokodilen und Schildkröten grösser als bei den übrigen Reptilien.

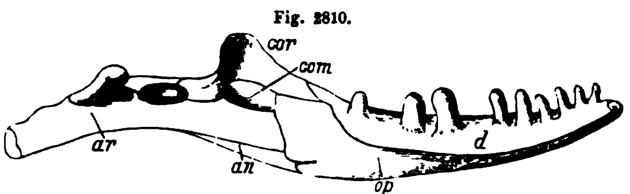
Das Tastvermögen ist in Folge der allgemeinen Verhornung der Epidermis nur wenig entwickelt und dürfte wohl hauptsächlich in der Zunge seinen Sitz haben. Ebenso reducirt ist wohl der Geschmacksinn, da die Nahrung von den meisten Reptilien verschlungen wird, ohne vorher verkleinert worden zu sein. Die Geruchsorgane liegen immer paarig in der knorpeligen Nasenkapsel; zur Bildung von Nasenmuscheln kommt es nur bei den Krokodilen.

Bei den Gehörorganen vermissen wir die Paukenhöhle bei den Amphisbänen, den Schlangen und bei Hatteria; bei letzterem Thiere zeigen sich die ersten Anfänge einer Spiralwindung in der Schnecke, welche sonst noch überall eine einfache, flaschenförmige Höhlung vorstellt.

Das Auge wird häufig von der äusseren, jedoch an dieser Stelle durchsichtigen Haut überzogen, unter welcher sich jedoch über der Cornea ein mit Thränenflüssigkeit erfüllter Raum befindet.

Die Schildkröten sind die einzigen zahnlosen Reptilien; bei ihnen bedecken hornige Scheiden die Kieferränder. Bei den Krokodilen sind die Zähne auf die Kiefer und Zwischenkiefer beschränkt, bei vielen Echsen finden sich aber schon Zähne auf den Flügelbeinen und bei den Schlangen treten sie überdies noch auf den Gaumenbeinen auf. Die Zähne sind fast ausnahmslos kegel-

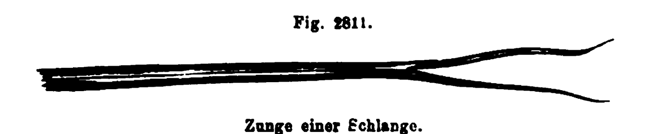
Fig. 2810.



Unterkiefer von *Varanus niloticus*. *D. B.* von aussen gesehen. *ar* Articulare, *an* Angulare, *com* Complementare, *cor* Coronoideum, *d* Dentale, *op* Operculare. (Nach Cuvier.)

förmig, hakig gebogen und nur zum Erfassen, nicht aber zum Zerkleinern der Nahrung geeignet. Sind die Zähne solid, so nennt man die mit ihnen ausgerüsteten Reptilien pleodonte[1]), besitzen sie aber an der Basis eine den Ersatzzahn beherbergende Höhle, coelodonte[2]) Reptilien. Bezüglich der Befestigung der Zähne theilt man die Reptilien in acrodonte[3]), bei welchen die Zähne ohne Wurzeln am Kieferrande aufsitzen, in pleurodonte[4]), bei welchen sie mit schräg zugestutztem Wurzelrande an die äussere Alveolarwand an-

Fig. 2811.



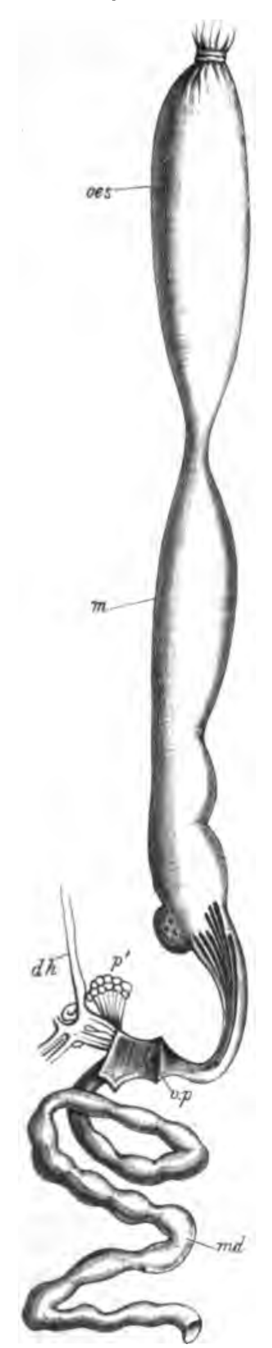
Zunge einer Schlange.

gewachsen sind (Fig. 2810), und in thecodonte[5]), bei welchen die Zähne in besondere Alveolarhöhlen eingelassen sind. Die Zähne werden fortwährend durch unter oder neben den vorhandenen entstehende, neue ersetzt, ohne dass ein regelmässiger Zahnwechsel stattfindet. Die Zunge ist entweder unbeweglich und vorn abgerundet, wie bei den Krokodilen, Schildkröten und einigen Echsen, oder langgestreckt, zweispaltig und vorstreckbar (Fig. 2811).

Der Darmcanal der Reptilien, welche mit wenigen Ausnahmen Fleischfresser sind, ist dem entsprechend von einfachem Bau und geringer Ausdehnung (Fig. 2812 und 1813). Die weite Speiseröhre, bei den Schlangen überdies noch einer grossen Erweiterung fähig, setzt sich noch nicht in allen Fällen deutlich von dem Magen ab, der dann nur durch seine dickeren Wandungen,

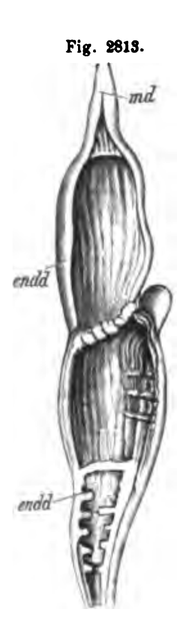
[1]) πλέος, voll, und ὀδούς, Zahn. [2]) κοῖλος, hohl, und ὀδούς, Zahn. [3]) ἄκρος, auf der Höhe befindlich, und ὀδούς, Zahn. [4]) πλευρά, Seite, und ὀδούς, Zahn. [5]) θήκη, Scheide, und ὀδούς, Zahn.

Fig. 2812.



Vorder- und Mitteldarm von *Python bivittatus*, *Kuhl*. *oes* Oesophagus, *m* Magen, *vp* Valvula pylori, *p'* Ductus pancreatici, *dh* Ductus hepaticus, *md* Mitteldarm. (Nach Poelmann.)

Fig. 2813.



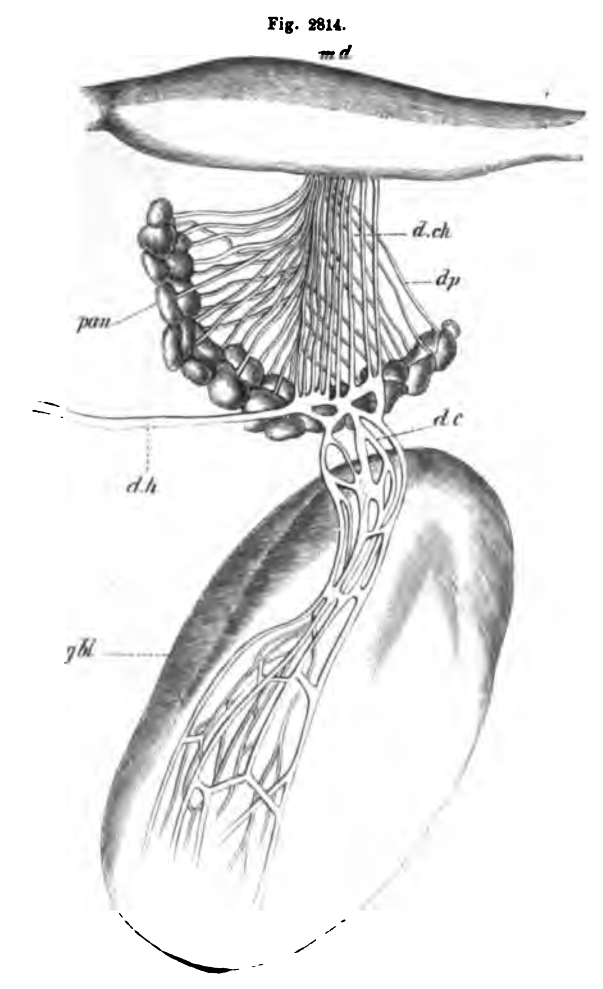
Enddarm von *Coluber plicatilis*. *md* Mitteldarm, *endd* Enddarm. (Nach Duverroy.)

bedingt durch die mächtigen Muskeln und das reichliche Vorkommen von Drüsen, sich von der Speiseröhre unterscheidet. Der After bildet bei den Echsen und Schlangen eine Querspalte, bei den Krokodilen und Schildkröten eine Längsspalte oder eine runde Oeffnung. Speicheldrüsen fehlen den Reptilien; nur bei einigen Schildkröten findet man eine Unterzungen-Speicheldrüse. Häufiger sind Lippendrüsen, zu denen vielseitig auch die Giftdrüsen der Giftschlangen gerechnet werden. Die Leber und das Pancreas haben zwei oder noch mehr ausführende Gänge; eine Gallenblase fehlt niemals und liegt bei den Schlangen entfernt von der Leber, am Duodenum (Fig. 2814 und 2815).

Der Kehlkopf, bei den Krokodilen und Schildkröten complicirter gebaut als bei den übrigen Reptilien, zeigt nur bei den Geckonen, den Chamäleons und den Krokodilen stimmbänderartige Falten und nur bei einigen Echsen und Schlangen eine Art Kehldeckel. Auch Andeutungen eines Zwerchfelles in Form scheidewandartiger, von Muskelfasern durchzogener Vorragungen des Peritoneums kommen nur bei Krokodilen und Schildkröten vor. Die Lungen erstrecken sich in Folge dessen oft durch die ganze Leibeshöhle; sie sind nur in geringem Masse, meist nur am vorderen Ende stärker, zellig getheilt und bei vielen Schlangen am

hinteren Ende einfache, an der Athmung nicht theilnehmende Luftbehälter. Bei den Schlangen ist die linke Lunge oft gänzlich verkümmert. Bei den Schildkröten wird die Ausathmung durch einen von den Wirbelkörpern über die Lungen hinlaufenden Muskelstreifen bewerkstelligt.

Fig. 2814.



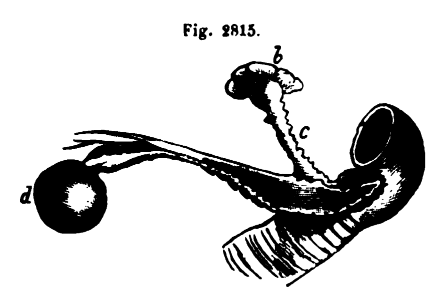
Vorderes Ende des Mitteldarmes, Gallenblase und Ausführungsgänge von Leber und Pancreas von *Python bivittatus, Kuhl. dch* Ductus choledochi. *dc* Ductus cystici. *dh* Ductus hepaticus, *dp* Ductus pancreaticus, *gbl* Gallenblase, *md* Mitteldarm, *pan* Pancreas. (Nach Paelmann.)

Das Herz der Reptilien besteht aus zwei vollständig geschiedenen Vorkammern und einer einzigen Herzkammer, die durch eine nur unvollständige Scheidewand in zwei Hälften getheilt wird; nur bei den Krokodilen ist auch die Scheidewand in der Kammer eine vollständige; wie wir sehen werden, findet aber auch bei den Krokodilen eine Mischung der beiden Blutarten statt.

Bei dem Vorhandensein einer unvollständig geschiedenen Herzkammer ergiesst sich das venöse Blut aus dem Körper durch die Hohlvenen in die

rechte Vorkammer (siehe Fig. 2806) und von dieser in die Herzkammer. Das arterielle Blut aus den Lungen gelangt durch die Lungenvene in die linke Vorkammer und von dieser ebenfalls in die Herzkammer. Und dennoch werden beide Blutarten dadurch vor sofortiger gänzlicher Mischung bewahrt, dass sich der vordere und untere Theil der Herzkammer (das Cavum venosum Brücke's),

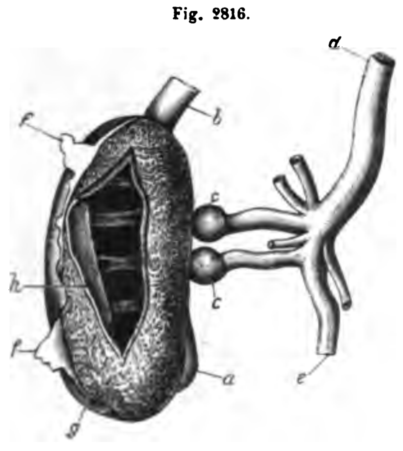
Fig. 2815.



Anfangstheil des Mitteldarmes (Zwölffingerdarm) mit anliegenden Theilen von *Lacerta agilis. Wolf.* *b* Milz, *c* Pancreas, *d* Gallenblase. (Nach Leydig.)

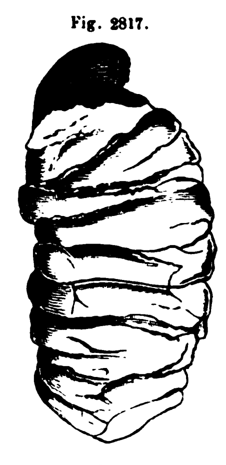
der von der rechten Vorkammer aus mit venösem Blute gefüllt wird, früher contrahirt und seinen Inhalt in die Lungenarterie und die linke Aorta presst, als der hintere Theil der Herzkammer (das Cavum arteriosum Brücke's), der

Fig. 2816.



Das rechte Lymphherz von *Python bivittatus, Kuhl.* von unten gesehen, in doppelter Grösse. *a* Blinder Zipfel des rechten Lymphherzens, *b* Einmündung des Lymphgefässstammes am vorderen Ende desselben, *c* die Stelle, an welcher das Lymphherz mit zwei Venen communicirt, *d* der Nervenstamm, der als zuführendes Gefäss zur rechten Niere geht, *e* Vene des Rudiments der hinteren Extremität. *f* aussen das Lymphherz umgebende Lage Zellwebe, *g* mittlere muskulöse Lage der Wand des Lymphherzens, *h* Höhle des Lymphherzens. (Nach E. Weber.)

Fig. 2817.

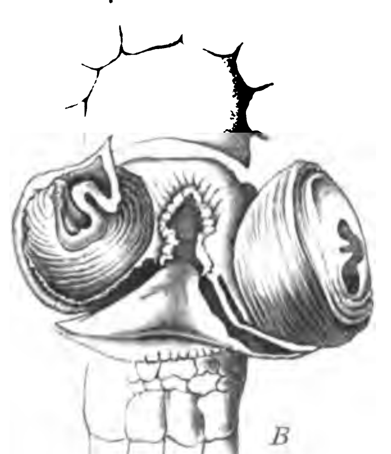


Harnmasse von *Pseudopus serpentinus, Merr.*, um die Aehnlichkeit mit den Koprolithen der fossilen Saurier zu zeigen. (Nach Leydig.)

das arterielle Blut aus der linken Vorkammer erhält, seine Systole beginnt. Sobald dies geschieht, ist der zu der Lungenarterie führende, muskulöse Canal durch die Contraction der vorderen Herzkammer bereits abgeschlossen und das arterielle Blut kann daher nur in die linke und die rechte Aorta eindringen. Erstere, so benannt, weil sie sich über den linken Luftröhrenast biegt oder

Fig. 2818.

A



A. Die beiden Ruthen von *Lacerta agilis, Wolf*, in hervorgestülptem Zustande.

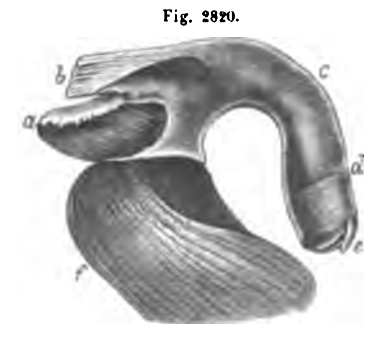
B. Dieselben Organe, mehr vergrössert und in anderer Ansicht. (Nach Leydig.)

Fig. 2819.



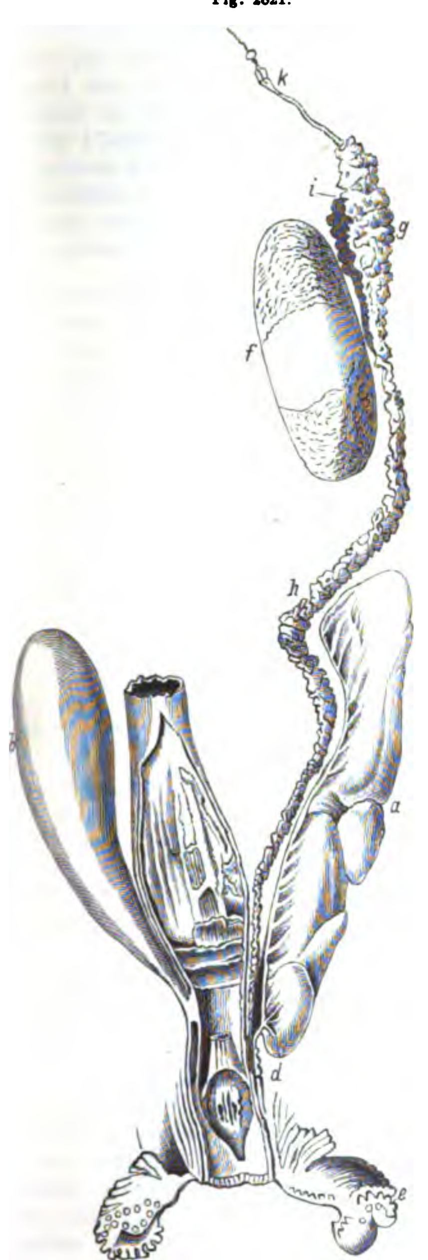
Ruthen von *Crotalus horridus, Daud.* Die eine Ruthe ist ausgestülpt, die andere in ihrer ruhigen natürlichen Lage an der Unterseite des Schwanzes, aber der Länge nach aufgeschnitten. *cl* Cloake, *endd* Enddarm, *u* Ureter, *vd* Vas deferens, *ps ps'* Ruthe der linken Seite aufgeschnitten, *ps* einfacher vorderer Theil, *ps'* hinterer doppelter Theil des Ruthenrohres mit blindem Ende, *pr pr'* ausgestülpte rechte Ruthe, *pr* einfacher Theil, *pr'* doppelter Theil derselben, *pm* Muskeln der Penes, *r* Rinne des einfachen Theiles des Ruthenrohres, *r'* Rinne des doppelten Theiles, *st* Stacheln an der inneren Wand des Ruthenrohres, * Oeffnung für den Austritt der Penes. (Nach G. Müller.

Fig. 2820.



Männliches Glied von *Alligator mississipiensis, Grey.* *a* Das rechte Crus penis, *b* die das Glied bekleidende Schleimhaut der Cloake, *c* Schaft des Gliedes, *d* Eichelblatt, *e* Eichelschneppe, *f* ein Theil des Ringmuskels der Cloake. (Nach Rathke.)

Fig. 2821.



Männlicher Harn- und Generations-Apparat von *Anguis fragilis*, *L.* *a* Niere, *b* Harnblase, *d* Cloake, *e* Penis, *f* Hode, *g* Nebenhode, *h* Samenleiter, *i* Paradidymis (Nebenniere), *k* Müller'scher Gang. (Nach Leydig.)

Fig. 2822.



Weiblicher Geschlechtsapparat von *Lacerta agilis*, *Wolf*, nach dem Eierlegen. *b* Harnblase, *c* Enddarm, *d* Eierstock, *e* Parovarium (Nebenniere), *f*) Nebennierenstock, *g* Trichter, *h* Eileiter, *i* Uterus, *k* Cloake. (Nach Leydig.)

auf die linke Seite des Körpers übertritt, gibt niemals Aeste nach dem vorderen Theile des Körpers ab. Bei den Krokodilen nimmt sie zugleich mit der Lungenarterie ihren Ursprung aus der rechten Vorkammer und communicirt mittelst des

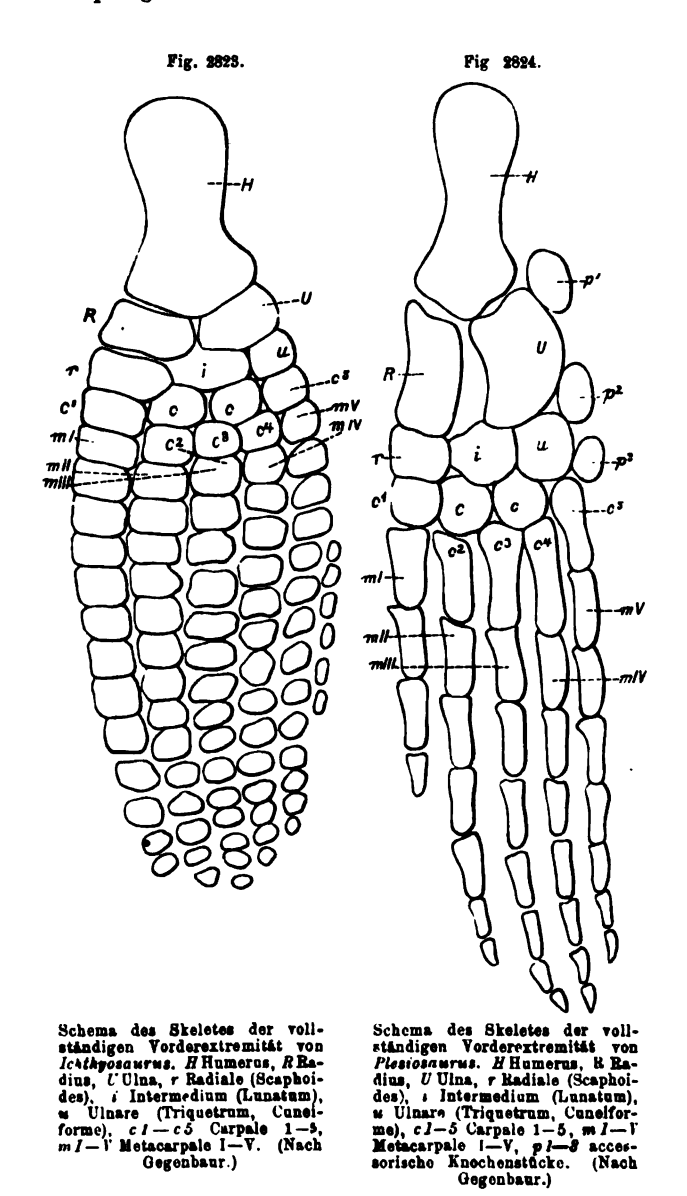


Fig. 2823. Schema des Skeletes der vollständigen Vorderextremität von *Ichthyosaurus*. *H* Humerus, *R* Radius, *U* Ulna, *r* Radiale (Scaphoides), *i* Intermedium (Lunatum), *u* Ulnare (Triquetrum, Cuneiforme), *c 1 — c 5* Carpale 1—5, *m I — V* Metacarpale I—V. (Nach Gegenbaur.)

Fig 2824. Schema des Skeletes der vollständigen Vorderextremität von *Plesiosaurus*. *H* Humerus, R Radius, *U* Ulna, *r* Radiale (Scaphoides), *i* Intermedium (Lunatum), *u* Ulnare (Triquetrum, Cuneiforme), *c 1—5* Carpale 1—5, *m I—V* Metacarpale I—V, *p 1—3* accessorische Knochenstücke. (Nach Gegenbaur.)

sogenannten Foramen Panizzae mit der rechten Aorta dicht über ihrem Ursprung. Es findet demnach immerhin eine Mischung beider Blutarten statt, in Folge deren eine Verlangsamung des Stoffwechsels eintritt, welche wieder eine niedrigere Bluttemperatur zur Folge hat. Bei allen Reptilien finden wir

zwei obere und eine untere Hohlvene vor, welche in einen pulsirenden Sinus venosus münden und ihren Inhalt durch diesen in die Herzkammer ergiessen. Auch Nieren-Pfortadern fehlen nirgends, durch welche das aus den hinter den Nieren liegenden Theilen stammende venöse Blut in diese Organe gelangt und gleichzeitig durch Anastomosen mit Theilen des Leber-Pfortadersystemes zu dem Herzen zurückgelangt. Auch die Nebennieren besitzen ihr eigenes Pfortadersystem. Die Lymphgefässe, welche oft in Form loser Scheiden die grossen Arterien einhüllen, communiciren in der Richtung nach der vorderen Körperhälfte sowohl, als nach der Schwanzregion hin mit den Venen und bilden bei ihrer Vereinigung mit den Venen der Schwanzregion contractile Säcke, die sogenannten Lymphherzen (Fig. 2816).

Die Nieren liegen stets hinten in der Leibeshöhle, von den Schlangen abgesehen, in der Beckenhöhle, dicht bei der Cloake. Die Harnblase fehlt den Schlangen und den Krokodilen. Erstere sondern überhaupt keinen flüssigen Harn ab, sondern feste, Harnsäure enthaltende Massen, welche lebhaft an die Koprolithen der fossilen Saurier erinnern (Fig. 2817).

Die Geschlechter der Reptilien sind durchwegs getrennt; die Copulationsorgane sind entweder, wie bei den Echsen und Schlangen, paarige, hervorstülpbare, an der Hinterwand der Cloake liegende, hohle Kegel (Fig. 2818 und 2819), theils sind sie, wie bei den Krokodilen und Schildkröten, einfach, nicht paarig, an der Vorderwand der Cloake angebracht und von zwei Peritoneal-Canälen durchzogen, welche bei den Krokodilen (Fig. 2820) an der Basis des Penis münden, bei den Schildkröten aber im distalen Ende desselben blind endigen. Die Hoden und Eierstöcke sind seitlich symmetrisch angeordnet (Fig. 2821 und 2822); bei den Schlangen ist der rechte Hoden weiter nach vorn gelegen und grösser als der linke. Die Eier entwickeln sich bei vielen Echsen und Schlangen, wie dies auch bei Enaliosauriern der Fall war, innerhalb des Eileiters (ovovivipare Reptilien), doch befreien sich die Jungen erst ausserhalb des Mutterleibes, oft mit Hilfe eines temporären Zwischenkiefer-Zahnes, des sogenannten Eizahnes, von ihren fötalen Hüllen. Die Krokodile und Schildkröten legen sämmtlich Eier. Ein eigentliches Bebrüten findet nicht statt; höchstens einige Schlangen bedecken ihre Eier zeitweilig mit ihrem Leibe, die übrigen Reptilien legen sie an feuchte Orte oder in Löcher im Sande ab.

Die Echsen sind im Stande, sich lebhaft, theils auf Bäumen, theils auf dem Boden zu bewegen;. dasselbe gilt von den Schlangen; viel unbeholfener sind die Krokodile und nur sehr mühsam bewegen sich die Schildkröten auf festem Boden, doch sind sie (mit Ausnahme der Landschildkröten), sowie die Krokodile vortreffliche Schwimmer. Die ausgestorbenen Pterodactyler vermochten ohne Zweifel zu fliegen. Das Wachsthum der Reptilien scheint ein unbegrenztes zu sein und man hat Krokodile und Riesenschlangen von fabelhaften Dimensionen angetroffen. In kälteren Gegenden verfallen die Reptilien in Winterschlaf; viele verbringen auch in den Tropen die heisse Jahreszeit in einer Art von Erstarrung. Die geistigen Fähigkeiten scheinen durchwegs sehr geringe zu sein.

In kalten Regionen sind die Reptilien selten; sie scheinen sich, sowohl was Arten-, als was Individuenzahl anbelangt, gegen den Aequator hin zusammenzudrängen. Zur Secundärzeit scheinen sie am reichsten vertreten gewesen zu sein.

Man theilt die Reptilien in folgende neun Ordnungen ein:

- **Rumpf frei, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossen.**
  - **Rippen mit einfachem oberen Ende oder, wo dies nicht der Fall ist, der Körper fischähnlich.**
    - **Wirbel procölisch.**
      - Bewegliche Augenlider .... 1. Ordnung. Sauria[1]). Eidechsen.
      - Keine Augenlider .... 2. Ordnung. Ophidia[2]). Schlangen.
    - **Körper fischähnlich, ohne sichtbaren Hals; Füsse mit mehr als 5 Fingern (Fig. 2823)** 3. Ordnung. Ichthyopterygia[3]). Fischechsen.
    - Körper meist mit sehr langem Halse, nicht fischähnlich; Füsse mit nicht mehr als 5 Fingern (Fig. 2824) .... 4. Ordnung. Sauropterygia[4]). Halsechsen.
  - **Rippen mit gabelig gespaltenem oberen Ende, Körper niemals fischähnlich.**
    - **Zähne in Alveolen eingefügt.**
      - **Nicht flugfähig.**
        - Kreuzbein nur aus zwei Wirbeln bestehend .... 5. Ordnung. Crocodilina[5]). Krokodile.
        - **Kreuzbein aus mehr als zwei Wirbeln bestehend** .... 6. Ordnung. Dinosauria[6]).
      - **Vorderarm und fünfter Finger als Stütze einer Flughaut sehr verlängert** ..... 7. Ordnung. Pterosauria[7]). Flugechsen.
    - **Zähne entweder fehlend, oder stosszahnähnliche Oberkieferzähne, oder angewachsen, nie in Alveolen eingefügt** .... 8. Ordnung. Anomodontia[8]).
- **Rumpf in eine mehr oder weniger vollständig verknöcherte Kapsel eingeschlossen** .... 9. Ordnung. Chelonia[9]). Schildkröten.

[1]) *σαῦρος*, Eidechse. [2]) *ὄφις*, Schlange. [3]) *ἰχθύς*, Fisch, und *πτερύγιον*, kleiner Flügel (Gliedmasse). [4]) *σαῦρος*, Eidechse, und *πτερύγιον*, Gliedmasse. [5]) crocodilus, Krokodil. [6]) *δεινός*, schrecklich, und *σαῦρος*, Eidechse. [7]) *πτερόν*, Flügel, und *σαῦρος*, Eidechse. [8]) *ἄνομος*, gesetzlos, und *ὀδούς*, Zahn. [9]) *χελώνη*, Schildkröte.

I. Ordnung. *Sauria*. Eidechsen.

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe, mit einfachem oberen Ende der Rippen, mit procölischen Wirbeln und beweglichen Augenlidern.

In der Regel besitzen die Saurier zwei Paare wohlentwickelter Beine und einen vom Halse deutlich abgesetzten Kopf; oft ist aber auch nur eines der Beinpaare, das vordere oder das hintere, entwickelt, manchmal fehlen beide Beinpaare und der Körper ist schlangenartig. Was immer auch der Fall sein möge, ein Schultergürtel ist stets vorhanden (Fig. 2825). Fast durchwegs treten in der Lederhaut Verdickungen auf, welche die grösste Mannigfaltigkeit ihrer Formen aufweisen, bald Körner, Höcker, Schuppen, Tafelschuppen und Schilder, bald wirkliche Verknöcherungen darstellend; doch auch die Epidermis ist nicht selten mit hornigen Gebilden, Kämmen, Stacheln u. dgl. ausgestattet. Bemerkenswerth sind drüsenartige Bildungen, welche am häufigsten vor der Cloake und an der Innenseite der Schenkel beobachtet werden. Diese in einzelnen Schildern mündenden Drüsen enthalten entweder Schleim oder einen warzigen Körper, der zur Brunstzeit anschwillt und aus der Oeffnung hervortritt (Fig. 2826). Die Wirbel sind procölisch (concav-convex), doch gilt dieses Merkmal nur für die lebenden und die fossilen Formen, vom Jura angefangen; die älteren Saurier besassen amphicölische (biconcave) Wirbel. Die Wirbel besitzen einen einfachen Querfortsatz jederseits und die oberen Enden der Rippen sind einfach, articuliren jedoch, wenigstens bei den Brust- und Halswirbeln, mittelst eines Capitulums mit dem Körper und mittelst eines Tuberculums mit dem Querfortsatze des Wirbels. Das Brustbein fehlt nur den gänzlich schlangenähnlichen Formen (Amphisbaena, Lepidosternum), und ist bei den übrigen Sauriern, denen die vorderen Extremitäten fehlen, wenigstens in verkümmertem Zustande nachweisbar. Häufig bleibt das Sternum vollständig knorpelig und läuft in paarige oder unpaarige Fortsätze aus, die theils mit den Rippen in Verbindung stehen, theils ohne solche Verbindung frei in die Bauchwand auslaufen.

Das Becken ist bei den schlangenähnlichen Eidechsen rudimentär, besteht aber bei den übrigen aus den drei Elementen, Darmbein, Sitzbein und Schambein, welche sämmtlich zur Bildung der Gelenksgrube für den Oberschenkel beitragen. Die Saurier besitzen nie mehr als zwei Becken- oder Kreuzbeinwirbel.

Die beiden Unterkieferhälften sind (Hatteria ausgenommen) durch Naht vereinigt; das und die feste Verbindung der Kopfknochen untereinander hat zur Folge, dass, trotzdem das Quadratbein mehr oder minder beweglich bleibt, dennoch der Mund niemals, auch bei den schlangenähnlichen Formen nicht, so weit geöffnet werden kann, wie bei den Schlangen.

An dem Gehirn sind die Hemisphären der grösste Theil, dann folgen die Vierhügel (bei den Chamaeleonten von gleicher Grösse mit den Hemisphären), und den geringsten Theil nimmt das kleine Gehirn ein (Fig. 2827).

Beinahe sämmtliche Eidechsen besitzen Augenlider, durch deren Vorhandensein die schlangenähnlichen Formen sofort von den Schlangen unterschieden werden können; auch ein knöcherner Scleroticalring ist vorhanden (Fig. 2828).

Die Herzkammer ist durch eine unvollständige Scheidewand in zwei Hälften geschieden. Eine Harnblase ist immer vorhanden, die Cloakenspalte hat eine quere Lage.

Mehrfach hat man versucht, die Eidechsen in die beiden Gruppen der Fissilinguia[1]), mit zweitheiliger, vorschnellbarer Zunge, und in die Brevilinguia[2]), mit dicker, fleischiger, nur bei offenem Munde vorstreckbarer

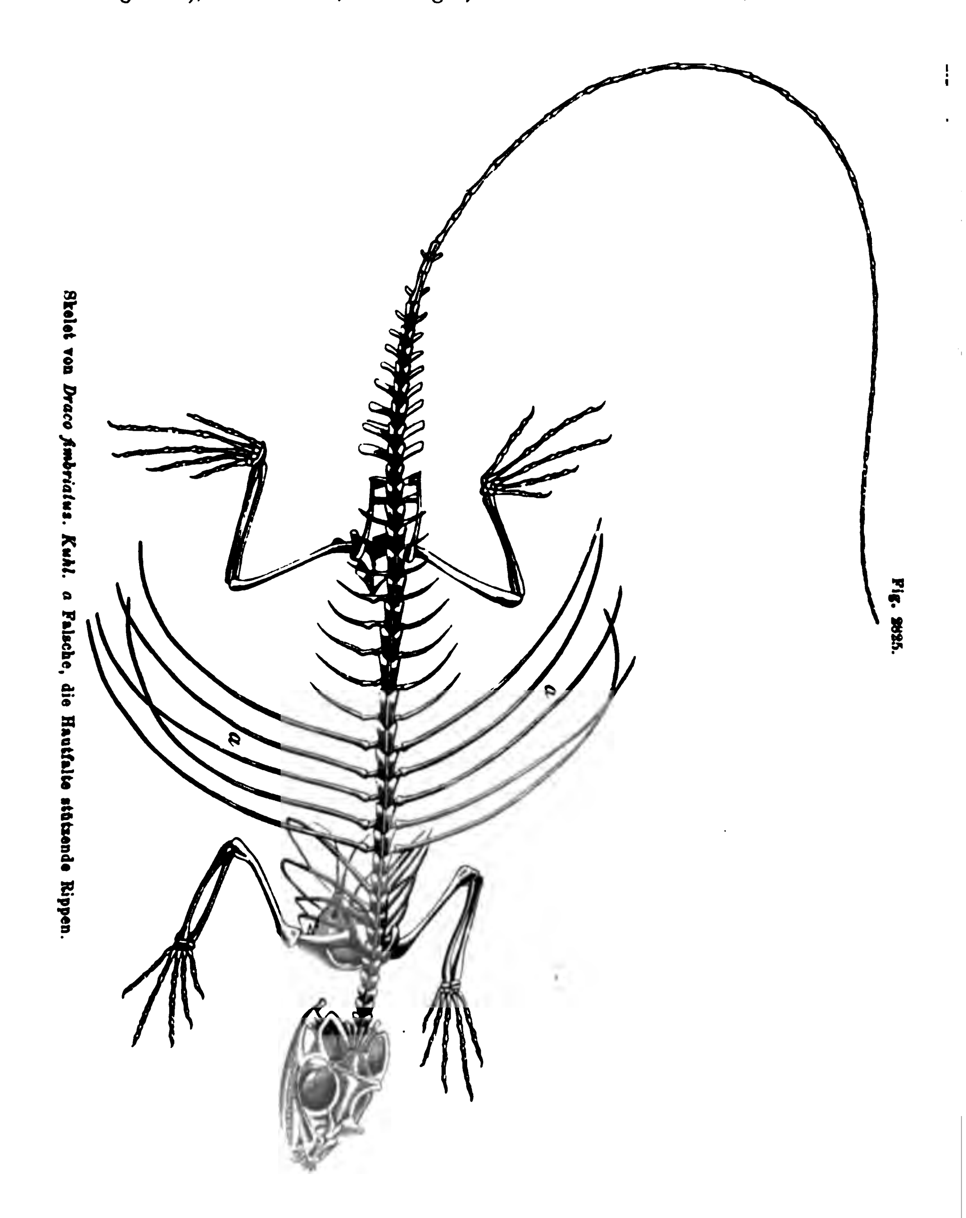


Fig. 2625.

Skelet von *Draco fimbriatus*. *Kuhl*. *a* Falsche, die Hautfalte stützende Rippen.

Zunge einzutheilen, doch lässt sich auf Grund dieses Merkmales **keine** genügende systematische Eintheilung effectuiren.

[1]) fissus, gespalten, lingua, Zunge. [2]) brevis, kurz, lingua, Zunge.

Fig. 2826.



Schenkeldrüsen von *Lacerta agilis*, *Wolf*, mit hervorstehendem Secret. (Nach Leydig.)

Fig. 2827.



Gehirn von *Lacerta agilis*, *Wolf*. Dorsalansicht. (Nach Leydig.)

Fig. 2828.



Augenbulbus von *Lacerta viridis*, *L.*, mit dem Sclerotical-Ringe.

Die Saurier bewohnen durchwegs nur wärmere Erdstriche. Fossil treten sie zuerst im oberen Jura, in den Purbeck-Schichten auf, und zwar als kleine Eidechsen, Saurillus, Macellodon u. a. Riesige Formen waren die Mosasauriden der Kreide, Thiere mit verhältnissmässig kleinem Kopfe, schlangenähnlichem Leibe und riesigem Schwanze; der Leib war mit Schuppen oder Schildern bedeckt und trug schwache Ruderfüsse (Fig. 2829). Viele Mosasauriden erreichten eine Länge von 30 Metern. Der Schädel des Mosasaurus aus der Kreide des Petersberges bei Maestricht war fast zwei Meter lang.

Man theilt die Saurier in zwei Gruppen ein:

Quadratbein gelenkig mit dem Schädel verbunden, Unterkieferhälften durch Naht vereinigt, Copulationsorgane vorhanden	1. Gruppe. Sauria vera. Echte Eidechsen.
Quadratbein unbeweglich mit dem Schädel vereinigt, Unterkieferhälften durch ein Faserband verbunden, keine Copulationsorgane	2. Gruppe. Rhynchocephalia[1]).

I. Gruppe. *Sauria vera.* Echte Eidechsen.

Saurier mit gelenkig mit dem Schädel verbundenem Quadratbein, mit durch Naht vereinigten Unterkieferhälften, Copulationsorgane stets vorhanden.

Die echten Eidechsen zerfallen in vier Unter-Ordnungen:

Haut beschuppt.	Scheitelbein paarig		1. Unter-Ordnung. Ascalabotae[2]). Haftzeher.
	Scheitelbein einfach.	Zunge wurmförmig, weit vorschnellbar	2. Unter-Ordnung. Chamaeleontidae[3]). Wurmzüngler.
		Zunge anders beschaffen	3. Unter-Ordnung. Cionocrania[4]).
Haut ohne eigentliche Schuppen, durch Ringfurchen und Längsfurchen in Felder abgetheilt			4. Unter-Ordnung. Amphisbaenoidea[5]). Ringelechsen.

I. Unter-Ordnung. Ascalabotae. Haftzeher.

Echte Eidechsen, mit Körnerschuppen, Höckerschuppen oder dachziegelartigen Schuppen bedeckt, mit paarigen Scheitelbeinen.

Die Ascalabotae besitzen amphicölische Wirbel; der Augenhöhlenring und der Schläfenbogen sind nicht vollständig entwickelt; zur Verstärkung des Gaumen-Quadratbeinbogens dient ein von der Fläche der Scheitelbeine quer im Grunde der Schläfengrube gegen die Flügelbeine hinziehender Knochen, die sogenannte Columella (Fig. 2830).

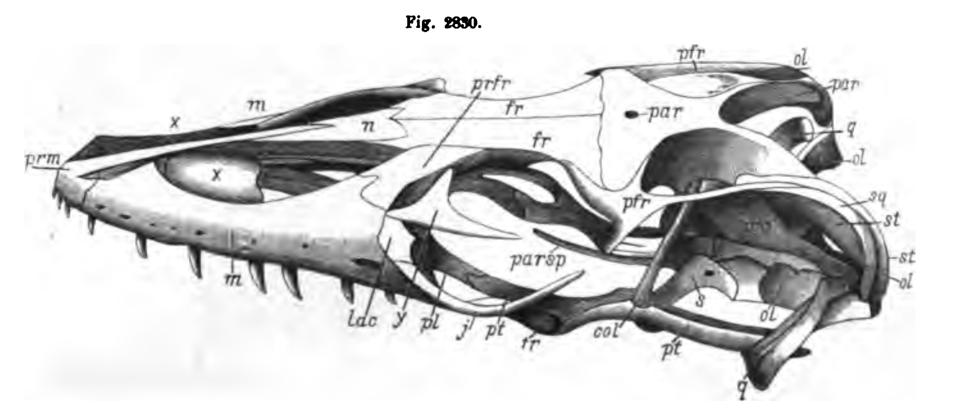
Diese Unter-Ordnung umfasst die einzige Familie Geckotidae[6]), Gecko's, Thiere mit plattgedrücktem Körper (Fig. 2831) und sehr zerbrechlichem Schwanze,

[1]) *ῥύγχος*, Schnabel, und *κεφαλή*, Kopf. [2]) *ἀσκαλαβώτης*, der Name des gemeinen Gecko. [3]) *χαμαί*, auf der Erde, *λέων*, Löwe, Name des Chamäleons bei Aristoteles. [4]) *κίων*, *ονος*, Säule, und *κρᾶνον*, Schädel. [5]) *ἀμφίς*, an beiden Enden, und *βαίνω*, ich gehe, wegen der Aehnlichkeit beider Leibesenden. [6]) Ihre Stimme lautet wie „gck“.

Fig. 2829.

Clidastes aus der oberen Kreide von Nordamerika, sehr verkleinert. (Nach Cope.)

Fig. 2830.



Schädel von *Varanus*, von der Seite gesehen. *col* Columella, *fr* Frontale, *j* Jugale, *lac* Lacrymale, *m* Maxillare, *n* Nasale, *ol* Occipitale laterale, *par* Parietale, *parsp* Parasphenoid, *pfr* Postfrontale, *pl* palatinum, *prfr* Praefrontale, *prm* Praemaxillare, *pro* Prooticum, *pt* Pterygoideum, *q* Quadratum, *s* Sphenoideum basilare, *sq* Squamosum, *st* Supratemporale, *tr* Transversum, *x* Concha, *y* Supraorbitale (Supraciliare). (Nach Cuvier.)

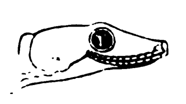
mit kurzer, vorn schwach ausgerandeter Zunge, bei denen die Haut, durchsichtig über das Auge hinziehend, eine kreisförmige, augenlidartige Falte bildet (Fig. 2832) (zwei Ausnahmen). Pleurodont, ohne Gaumenzähne. Die fünfzehigen Füsse sind an der Unterfläche der Zehen gewöhnlich mit einem Haftapparate versehen, der aus aufrichtbaren Platten besteht (Fig. 2833). Indem der Rand der Zehen an die Basis angepresst bleibt, entsteht bei Aufrichtung der Platten ein luft-

Fig. 2831.



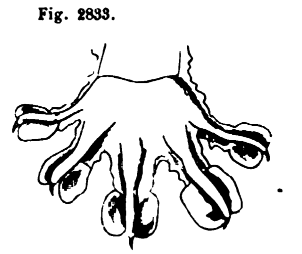
Vorderes Körperende von *Gecko stentor, Günth.* (Nach Günther.)

Fig. 2832.



Profil des Kopfes von *Hemidactylus marginatus, Cuv.*

Fig. 2833.



(rechts) Die Hand von *Ptyodactylus fimbriatus, Cuv.*, (links) ein Finger, von unten gesehen.

verdünnter Raum. Mittelst dieses Apparates vermögen die Gecko's selbst an vollständig lothrechten Wänden emporzuklettern, ja selbst an der Zimmerdecke umherzukriechen. Sie haben eine helle Stimme und sind als eifrige Insectenverfolger überall gern in menschlichen Wohnungen gesehen. Sie bewohnen die wärmeren Länder der alten und neuen Welt (Fig. 2834). Sie sind sehr intelligente, rauflustige Thiere, welche ihre Beute im Sprunge erhaschen.

II. Unter-Ordnung. Chamaeleontidae. Wurmzüngler.

Echte Eidechsen, mit körnigen Schuppen bedeckt, mit einfachem Scheitelbeine, mit wurmförmiger, weit hervorstreckbarer Zunge (Fig. 2835).

Die Wurmzüngler besitzen procölische Wirbel, vollständige Schläfenbogen; vom Scheitelbein bis zum Mastoideum zieht sich ein Knochenbogen; die Columella fehlt.

Sie umfassen die einzige Familie Chamaeleontes (Fig. 2836). Diese Thiere besitzen einen eckigen und kantigen, am Hinterhaupte zu einem nach rückwärts ragenden Helm umgebildeten Kopf, an welchem die unabhängig von einander beweglichen Augen, von denen das faltige, kreisförmige Augenlid nur die Pupille erblicken lässt, besonders auffallen. Jedes der Augen kann unabhängig von dem anderen bewegt werden, wodurch die Steifheit des Halses compensirt wird. Ein äusseres Ohr ist nicht zu bemerken. Die Zähne sind pleurodont, aber sehr fest mit dem Kieferrande verwachsen, so dass man sie auch oft als acrodont beschrieben hat. Gaumenzähne fehlen. Der Körper ist sehr stark seitlich comprimirt. Die dünnen, mit den Ellbogen und Knien nach aussen gewendeten Beine tragen fünfzehige Füsse; von den Zehen sind immer je drei und je zwei durch eine gemeinsam dieselben umhüllende Haut in Gruppen vereinigt, einen Kletterfuss bildend. Der Schwanz ist ein Greifschwanz. Mit diesem und den Füssen wissen sie sich so fest anzuklammern, dass sie nur mühsam von ihrer Unterlage entfernt werden können. Mit äusserst langsamen Bewegungen kriechen die Chamäleone auf den Zweigen umher, oft stundenlang regungslos verharrend, und wissen durch blitzschnelles Hervorschnellen der Zunge auf eine Entfernung von halber Körperlänge Insecten zu erbeuten. Der Farbenwechsel, der ihnen eigen ist, wird durch Chromatophoren mit sternförmiger Mündung, welche in verschiedener Tiefe der Lederhaut eingebettet sind und mit dem Centralnervensystem in Verbindung stehen, bewerkstelligt. Die erzeugten Färbungen sind jedoch niemals grelle. Die Heimat dieser Thiere ist Afrika und die afrikanische und asiatische

Fig. 2834.



Gecko Swinhonis, *Günth.* (Nach Günther.)

Fig. 2835.



Zunge von *Chamaeleo*, wie sie erschlafft auf dem Zungenbeinkörper steckt. *a* Körper des Zungenbeines, *b* Scheide für den M. hypoglossus, *c* Membrana glandulosa, *d* Pulvinar. (Nach Brücke.)

Fig. 2886.



Chamaeleo vulgaris, Daud.

Mittelmeerküste; in Europa kommen sie nur im südlichen Spanien vor. Sie legen kalkschalige Eier unter Blätter ab.

III. Unter-Ordnung. Cionocrania.

Echte Eidechsen mit schuppenbedecktem Körper, einfachem Scheitelbeine, die Zunge niemals wurmförmig, sondern entweder lang, dünn, platt und vorstreckbar (Leptoglossae[1]) oder dick, fleischig und warzig (Pachyglossae[2]).

Der Augenhöhlenring und der Jochbogen sind meist ziemlich vollständig, die Columella ist überall vorhanden.

Man theilt die Cionocranier in 17 Familien ein.

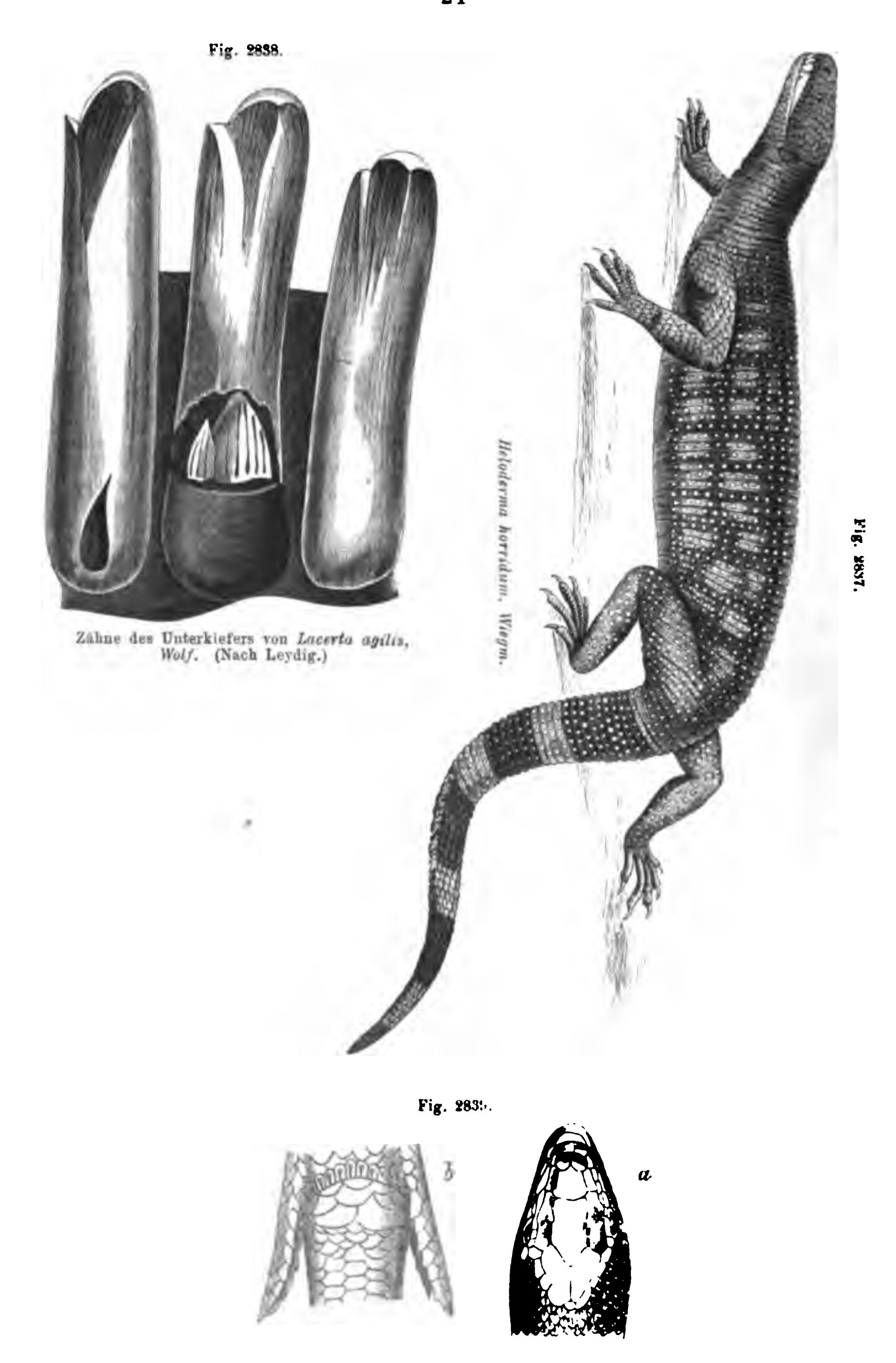
[1]) λεπτός, dünn, und γλῶσσα, Zunge. [2]) παχύς, dick, und γλῶσσα, Zunge.

- Unterfläche der Zehen mit einer Reihe querer, platter Schuppen ..... 15. Familie. **Xantusidae**[1]).
- Zehen anders beschaffen oder fehlend.
  - Dritte und vierte Zehe hinten und vorn die längste, und beide gleich (Fig. 2837) ..... 14. Familie. **Trachydermi**[2]). **Krustenechsen.**
  - Zehen anders beschaffen oder fehlend.
    - Zunge dick und kurz.
      - Zunge überall gleich dick, der ganzen Länge nach angewachsen.
        - Pleurodont ..... 1. Familie. **Iguanidae**[3]). **Leguane.**
        - Acrodont ..... 2. Familie. **Agamidae**[4]). **Agamen.**
      - Zunge an der Spitze dünn und ausgerandet, ein wenig vorstreckbar.
        - Ohne Seitenfurche.
          - Zunge vorn deutlich ausgerandet.
            - Zwei bis drei Paare bandartiger Supranasalia, Nasenlöcher über dem oberen Rande des ersten Labiale (Fig. 2839) ..... 7. Familie. **Pygopodidae**[5]).
            - Anders beschaffen.
              - Kopf mit dachziegeligen, schuppenartigen Schildern; zwei kurze, platte, schuppige hintere Gliedmassen (Fig. 2840) ..... 5. Familie. **Lialisidae**[6]).
              - Anders beschaffen.
                - Grosse, die Wangen deckende Frontonasalia ..... 6. Familie. **Aprasiadae**[7]).
                - Anders beschaffen.
                  - Nasenlöcher in einem grossen Rostrale mit einer von ihnen nach hinten führenden Furche ..... 3. Familie. **Acontiadae**[8]). (Fig. 2841.)
                  - Anders beschaffen.
                    - Augenlider rudimentär, kreisförmig ..... 4. Familie. **Gymnophthalmi**[9]). (Fig. 2842.)
                    - Zwei klappenförmige Augenlider.
                      - Beide Augenlider gleich entwickelt (Fig. 2843) ..... 8. Familie. **Scincoidea**[10]). **Skinke.**
                      - Oberes Augenlid auffallend kurz ..... 12. Familie. **Ecpleopoda**[11]).
          - Zunge kaum merklich ausgerandet ..... 10. Familie. **Chamaesauri**[12]).
        - Mit Seitenfurche.
          - Seitenfurche wohl entwickelt, Trommelfell sichtbar (Fig. 2844) ..... 9. Familie. **Zonuridae**[13]). **Seitenfalter.**
          - Seitenfurche vorn nur angedeutet, Trommelfell versteckt ..... 11. Familie. **Chalcididae**[14]).
    - Zunge dünn, lang, tief gespalten, vorstreckbar.
      - Acrodont ..... 13. Familie. **Ameivae**[15]). **Teju-Echsen.**
      - Pleurodont (Fig. 2838).
        - Zunge ohne Scheide ..... 16. Familie. **Lacertidae**[16]).
        - Zunge mit einer Scheide am Grunde ..... 17. Familie. **Varanidae**[17]). **Waran-Echsen.**

---

[1]) Nach dem amerikanischen Zoologen Xantus. [2]) τραχύς, rauh, und δέρμα, Haut. [3]) Iguana, vaterlandischer Name. [4]) Agama, vaterländischer Name. [5]) πυγή, After, und πούς, Fuss. [6]) Unbekannter Ableitung. [7]) α, priv., und πράσιος, lauchgrün (?). [8]) ἀκοντίας, bei den Alten eine Art Schlange. [9]) γυμνος, nackt, und ὀφθαλμός, Auge [10]) σκίγκος, bei den Alten eine orientalische Eidechse. [11]) ἔκπλεος, vollständig, und πούς, Fuss. [12]) χαμαί, auf der Erde, und σαύρα, Eidechse. [13]) ζώνη, Gürtel, und οὐρά, Schwanz. [14]) χαλκίς, eine Eidechse mit kupferfarbenen Streifen, χαλκός, Kupfer. [15]) Ameiva, brasilianischer Name des Thieres. [16]) Lacerta, Eidechse. [17]) Varanus, latinisirt aus dem arabischen Waran, Eidechse.

Fig. 2838.



Zähne des Unterkiefers von *Lacerta agilis*, *Wolf*. (Nach Leydig.)

Fig. 2837.

Heloderma horridum, *Wiegm*.

Fig. 2839.

***Pygopus Novae Hollandiae*, *D. B*.** **a Kopf von oben, b Ende des Rumpfes mit den rudimentären Gliedmassen.**

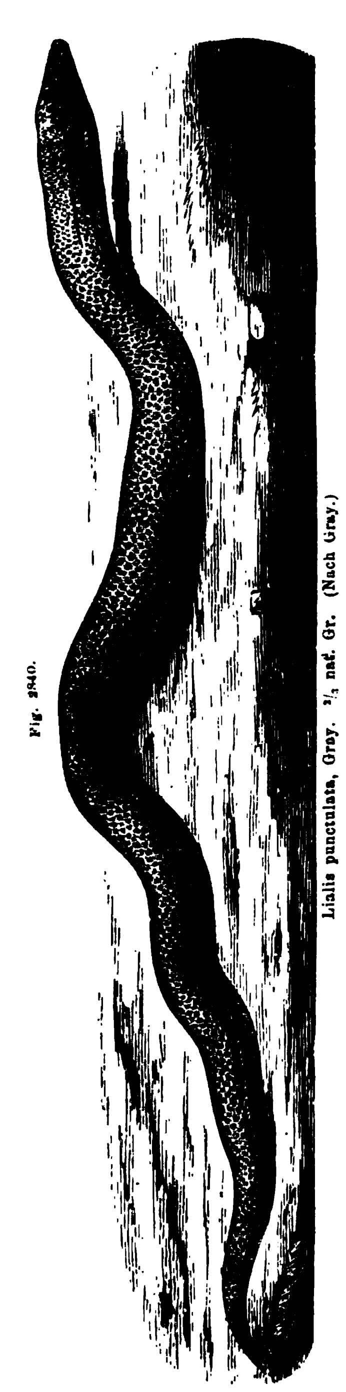


Fig. 2840. Lialis punctulata, Gray. 2/3 nat. Gr. (Nach Gray.)

1. Familie. Iguanidae. Leguane.

Die Leguane haben den Kopf mit zahlreichen, kleinen Schildern bedeckt; die Rückenschuppen stehen gewöhnlich in queren Reihen (Fig. 2845). Die pleurodonte Bezahnung besteht aus Zähnen, welche an der Basis rund, an der Spitze breit und comprimirt sind; häufig stehen auf den Flügelbeinen Gaumenzähne. Stets fünf Zehen an allen Beinen. Die Leguane bewohnen die Neue Welt und sind theils Baumthiere mit seitlich zusammengedrücktem oder dreikantigem Leibe und langem Schwanze (Fig. 2846), theils auf der Erde lebende Thiere mit plattem Leibe und gedrungenen Beinen; sie bieten durch Entwickelung von Hautkämmen, Kehlsäcken, eigenthümliche Zierate der Beschuppung u. s. w. oft ein sehr groteskes Bild. Die oft weit über einen Meter Länge erreichenden Arten der Gattung Iguana haben geniessbares Fleisch und wohlschmeckende Eier. Die Gattung Anolis hat die Fähigkeit des Farbenwechsels. Leben von Pflanzen und Insecten.

2. Familie. Agamidae. Agamen.

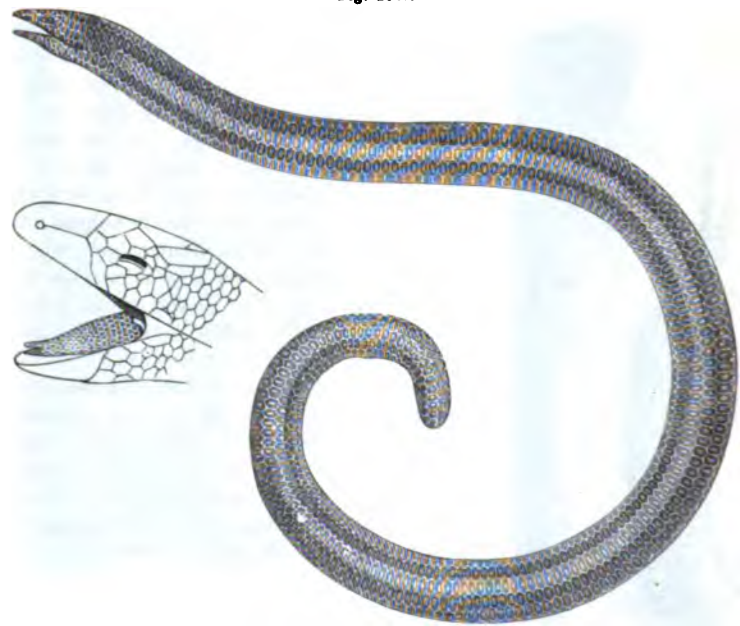
Die Agamen vertreten die Leguane auf der östlichen Halbkugel; bei ihnen wiederholen sich dieselben abenteuerlichen Formen; auch erreichen manche eine bedeutende Grösse (bis einen Meter Länge, Lophura, Chlamydosaurus); Calotes versicolor, Dum. Bibr. besitzt die Fähigkeit des Farbenwechsels. Die Beschilderung des Kopfes ist der der Leguane ähnlich; die Schuppen des Rückens, des Bauches und der Seiten sind jedoch meist quincuncial angeordnet (Fig. 2847), auch kommen meist vorspringende Eckzähne und comprimirte Backenzähne vor. Die lebhafter gefärbten, mit langem Schwanze (Fig. 2848), leben auf Bäumen, die düster gefärbten, mit kurzem Schwanze, auf dem Boden. Einige fressen neben Insecten auch Samen und Früchte.

3. Familie. Acontiadae.

Theils in Südafrika, theils in Californien lebende Thiere mit verkümmerten Beinen, mit quincuncial gestellten Schindelschuppen bedeckt, mit pleurodonter Bezahnung. Entweder nur das untere Augenlid entwickelt oder liderlos (siehe Fig. 2841). Sie gleichen sehr unserer Blindschleiche, der sie sich auch in der Lebensweise anschliessen dürften.

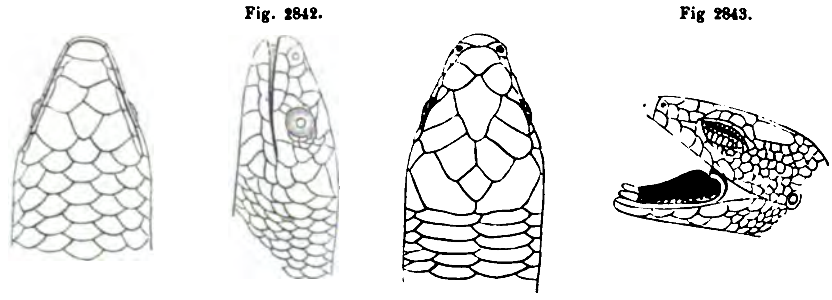


Fig. 2841.



Acontias meleagris, *Cuv.* Daneben Kopf und Zunge stärker vergrössert.

Fig. 2842. Fig. 2843.



Ablepharus pannonicus, *Fitz.* Kopf in drei Ansichten. (Nach Schreiber.)

Kopf und Zunge von *Tropidophorus cocinsinensis*, *D. B.*

4. Familie. Gymnophthalmi.

Den vorigen ähnlich, aber mit schwachen Vorder- und Hinterbeinen. Das Nasenloch in einem besonderen Schilde. Ueberall verbreitet, ausser im gemässigten und kalten Nordamerika, und in Vorder- und Hinterindien (Fig. 2849).

5. Familie. Lialisidae.

Wenig artenreiche, australische Echsen mit glatten Schuppen, senkrechter elliptischer Pupille und im Hinterrande eines kleinen Nasale liegenden Nasenlöchern (siehe Fig. 2840).

6. Familie. Aprasiadae.

Gleichfalls australische Echsen, ohne Gliedmassen und Präanalporen, mit runder Pupille und in einer Naht zwischen dem Nasale und ersten Labiale liegenden Nasenlöchern (Fig. 2850).

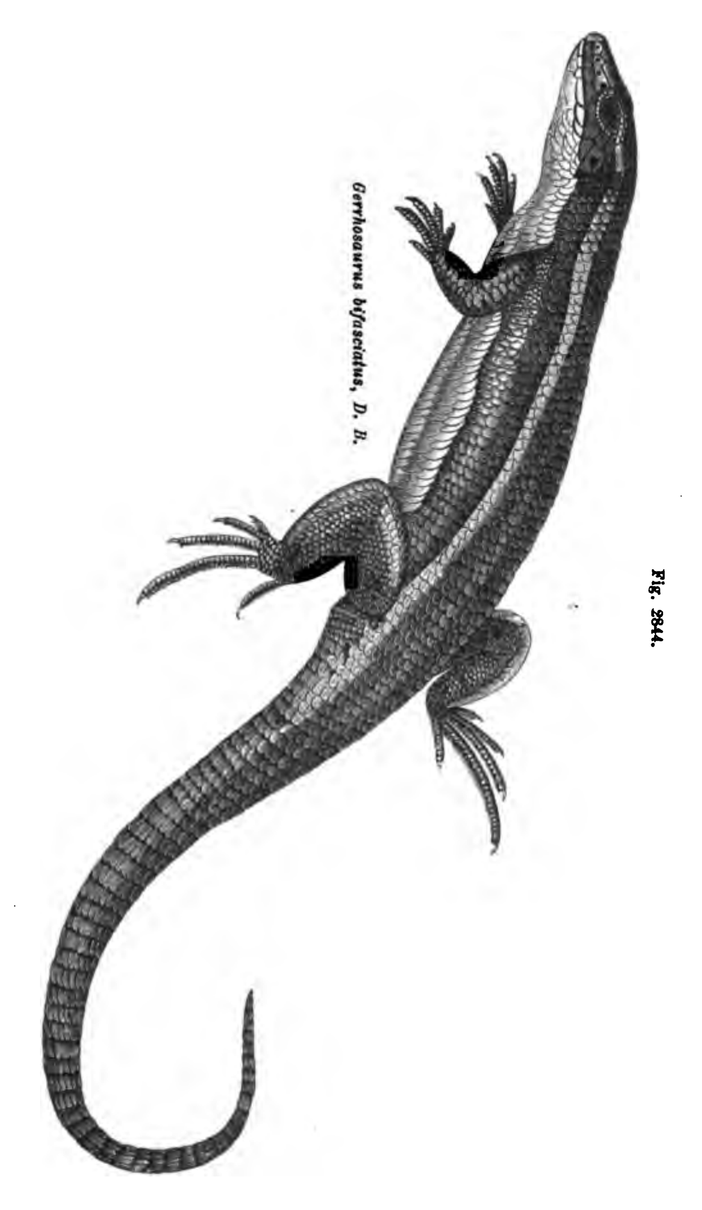
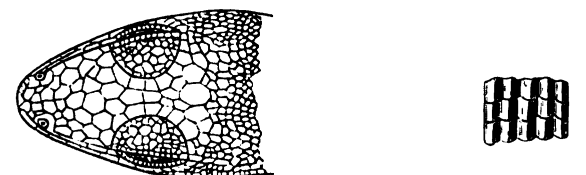


Fig. 2844.

Gerrhosaurus bifasciatus, *D. B.*

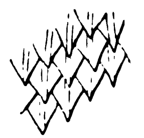
Fig. 2845.



Kopf von *Norops auratus*, *Wagl.* und Rückenschuppen von *Urostrophus*.



Fig. 2847.



Schuppen von *Amphibolurus Decresii.*

7. Familie. Pygopodidae.

Auch diese sind ausschliesslich in Australien heimisch. Sie besitzen nur hintere, rudimentäre Gliedmassen und unbewegliche, kreisförmige, schuppige Augenlider (Fig. 2851).

8. Familie. Scincoidea. Skinke.

Diese artenreiche Familie ist, mit Ausnahme d. nördlichen Nordamerika's, überall verbreitet. In Beschuppung und Bezahnung den Acontiaden ähnlich, ohne Schenkel- und Leistenporen; oft verkümmern zwei, oft alle Füsse. Die Skinke wissen sehr geschickt zu wühlen und graben sich, verfolgt, sehr rasch in den Boden ein. Niemals begeben sie sich in's Wasser; sie legen acht bis zwölf kugelige Eier (Fig. 2852 und 2853).

9. Familie. Zonuridae. Seitenfalter.

Durch eine feingeschuppte, den Rücken und Bauch scheidende Längsfurche scharf charakterisirt. Die schildförmigen, viereckigen Schuppen stehen in Querreihen und sind am Rücken meistens gekielt. Der Kopf ist mit regelmässigen Schildern bedeckt (Fig. 2854). Mit Ausnahme des das südliche Nordamerika bewohnenden Ophiosaurus ventralis, Daud. (Glass-snake, wegen des leicht abbrechenden Schwanzes), auf die östliche Halbkugel beschränkt (siehe Fig. 2844).

10. Familie. Chamaesauri.

Südafrikanische Echsen mit schlankem, rundem Körper, von scharfgekielten, in Querreihen stehenden Schuppen bedeckt; die Zunge mit dichten, fadigen Papillen bekleidet (Fig. 2855 und 2856).

11. Familie. Chalcididae.

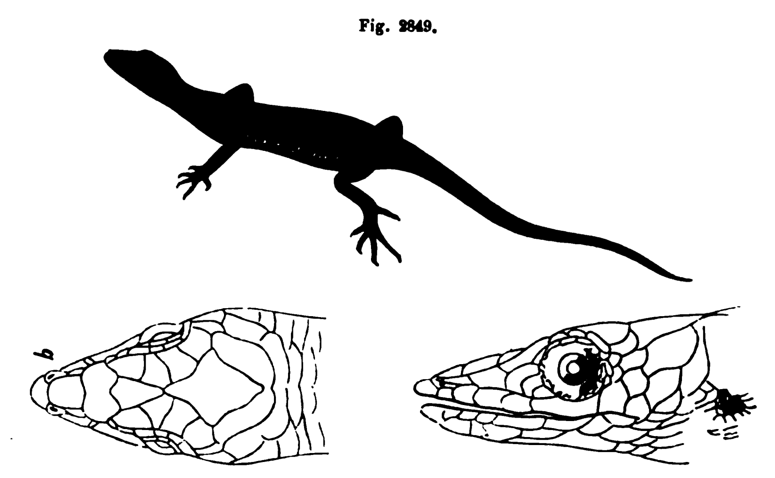
Amerikanische, langgestreckte Echsen mit kurzen, weit von einander entfernten Gliedmassen, der Kopf mit regelmässigen Schildern, der Körper mit wirtelständigen Schuppen bedeckt: die Zunge ist schuppig; Gaumenzähne fehlen; die Nasenlöcher liegen zwischen dem Nasale und dem Supralabiale (Fig. 2857).

Fig. 2818.



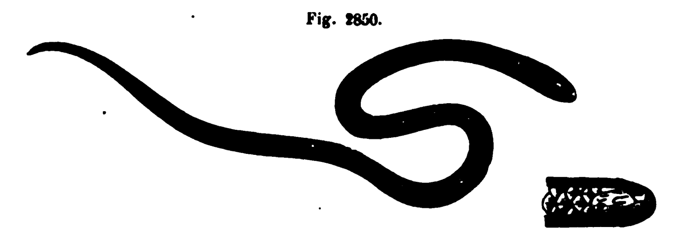
Calotes nigrilabris, Peters. ♀ und Kopf eines Männchens derselben Art, nat. Grösse. (Nach Günther.)

Fig. 2849.



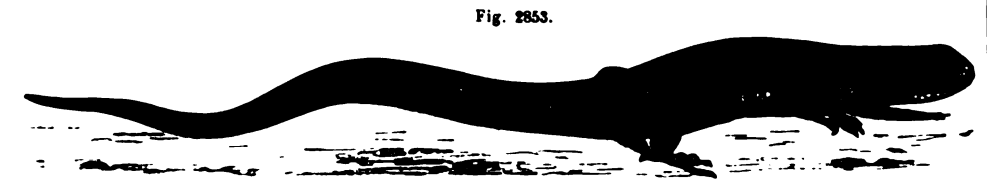
Ablepharus Leschenaulti, Cocl. in nat. Grösse,
(links) der Kopf von oben, vergr., (rechts) der Kopf von der Seite, vergr.

Fig. 2850.



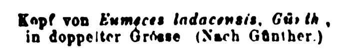
Aprasia pulchella, Gray, und deren vergrösserter Kopf.

Fig. 2853.



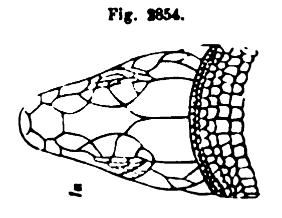
Eumeces taprobanensis. Kelaart. (Nach Günther.)

Fig. 2852.



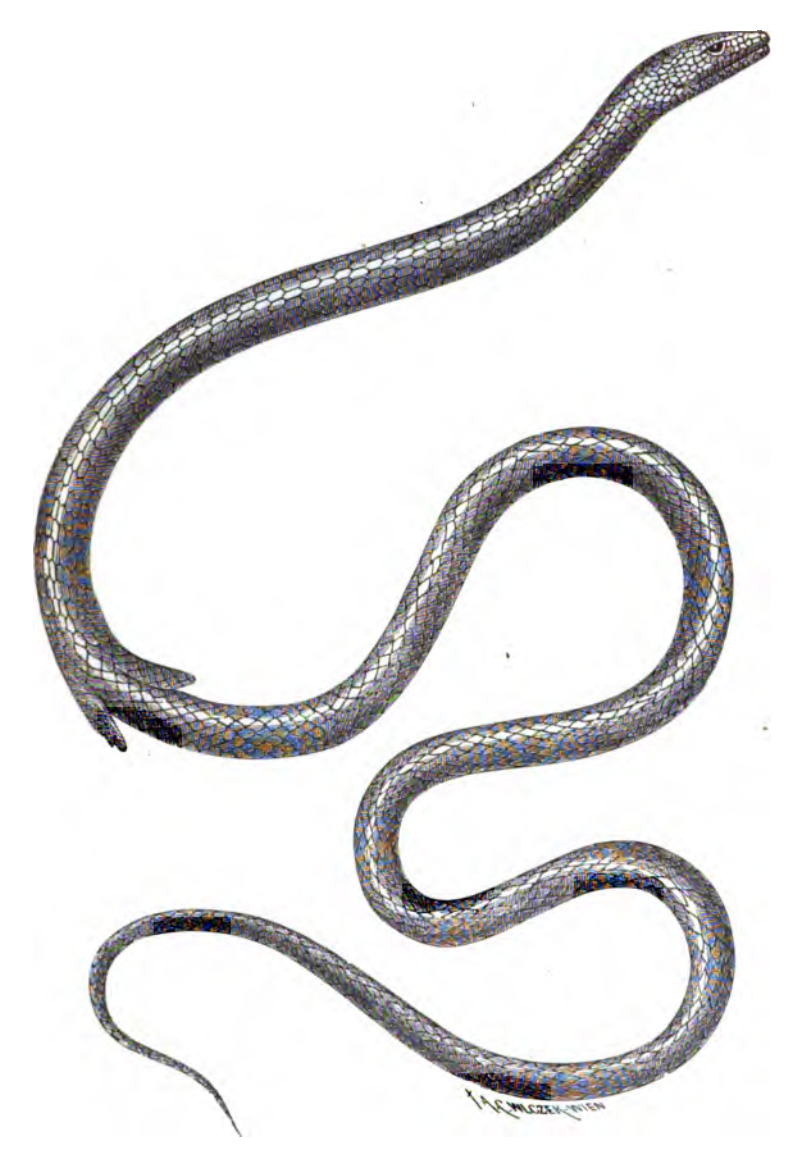
Kopf von *Eumeces indacensis, Günth.*,
in doppelter Grösse (Nach Günther.)

Fig. 2854.



Kopf von *Gerrhosaurus*,
von oben gesehen.

Fig. 2851.

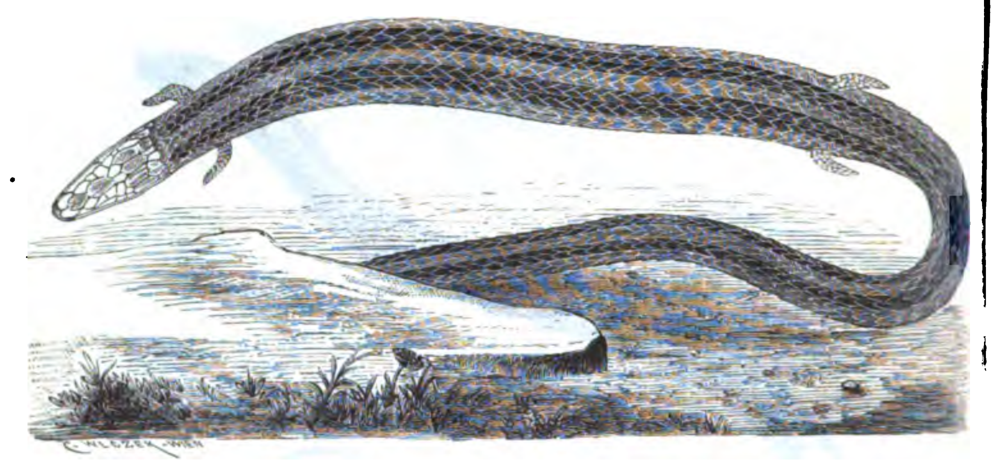


Pygopus Novae Hollandiae. D. B.

12. Familie. Ecpleopoda.

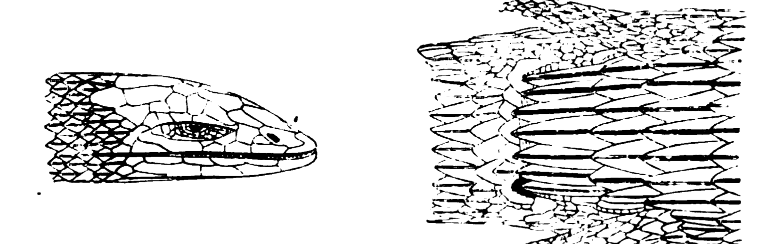
Südamerikanische, die höheren Gebirge bewohnende Echsen, mit pleurodonter und pleodonter Bezahnung, mit offenen Schläfengruben und häutig bedeckten Augenhöhlen; die Hautdecken des Schädels nicht mit demselben verwachsen. Der Kopf und das Kinn sind mit Schildern bedeckt, die Schuppen

Fig. 2855.



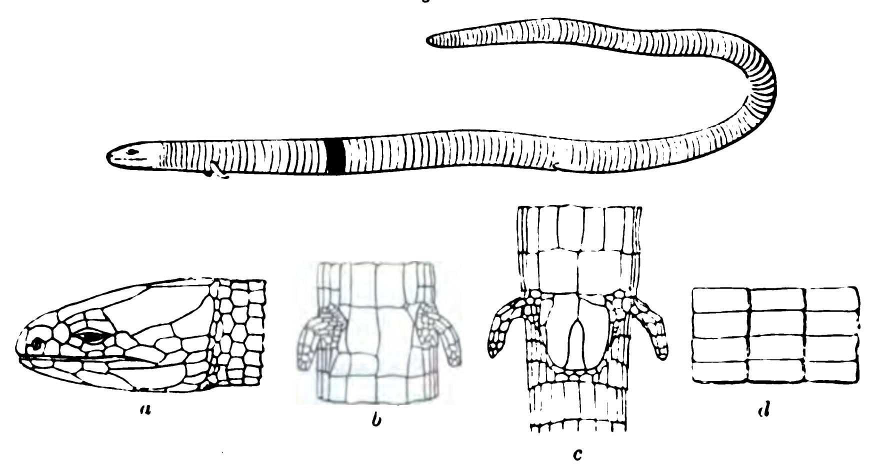
Chamaesaura anguina, *Schn.* Das ganze Thier. nat. Grösse.

Fig. 2856.



Kopf, Hinterbeine und After, von *Chamaesaura anguina*, *Schn.*

Fig. 2857.



Chalcides flavescens., *Bonat.*, nat. Grösse. *a* Kopf von der Seite. *b* Vorderbeine. *c* Hinterbeine und After. *d* Rückenschuppen.

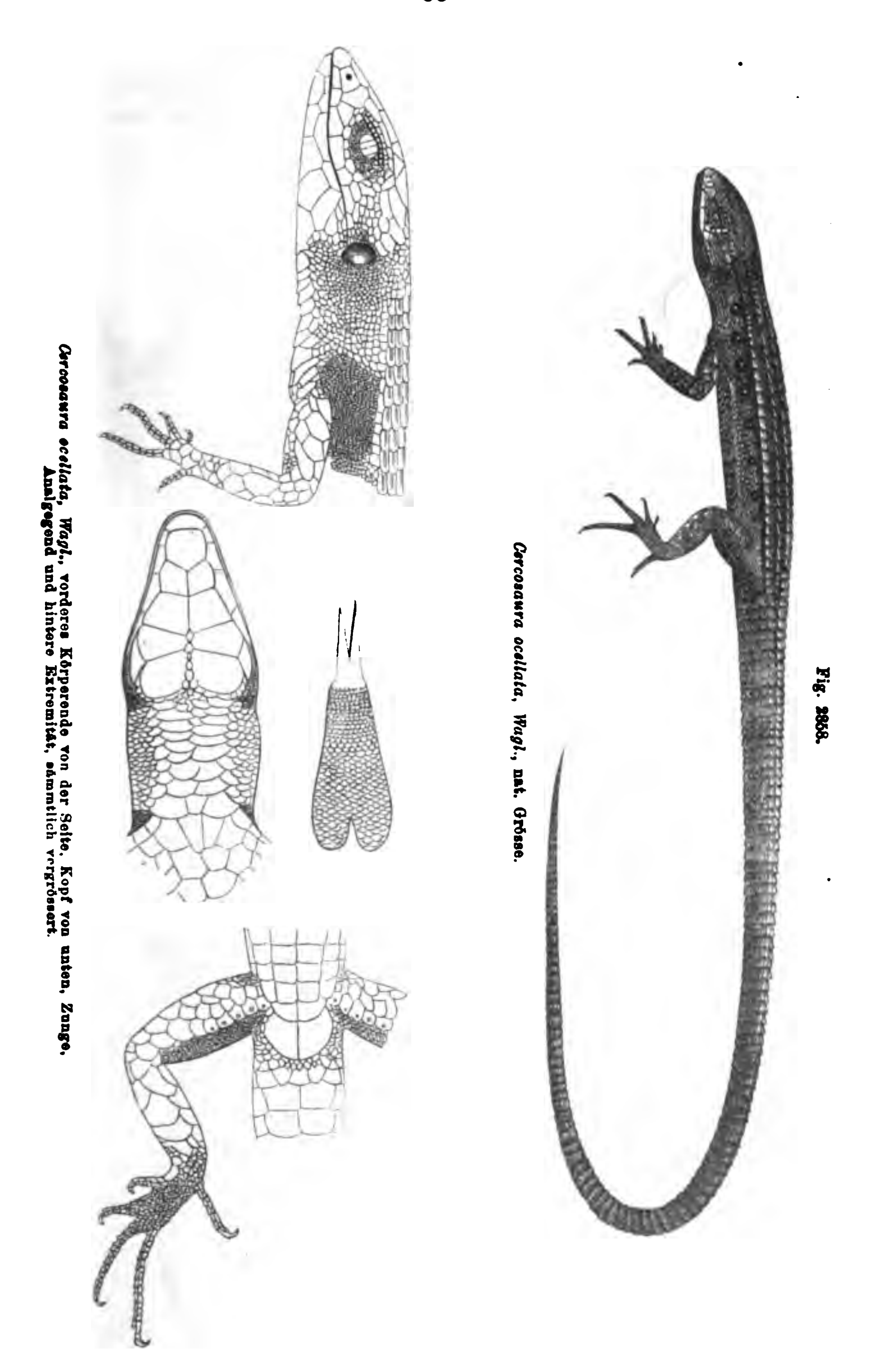


Fig. 2858.

Cercosaura ocellata, *Wagl.*, nat. Grösse.

Cercosaura ocellata, *Wagl.*, vorderes Körperende von der Seite, Kopf von unten, Zunge, Analgegend und hintere Extremität, sämmtlich vergrössert.

stehen meist in Querreihen (nur bei Loxopholis und Tretioscincus quincuncial) Die Zunge ist mit Ausnahme der zwei Spitzen beschuppt. Die Männchen durch den Besitz von Schenkelporen ausgezeichnet (Fig. 2858).

13. Familie. Ameivae. Teju-Echsen.

Amerikanische Echsen von oft bedeutender Grösse (Tejus teguixin. Gray., fast zwei Meter lang), mit einem dem der Ecpleopoden ähnlichen Schädel. Der

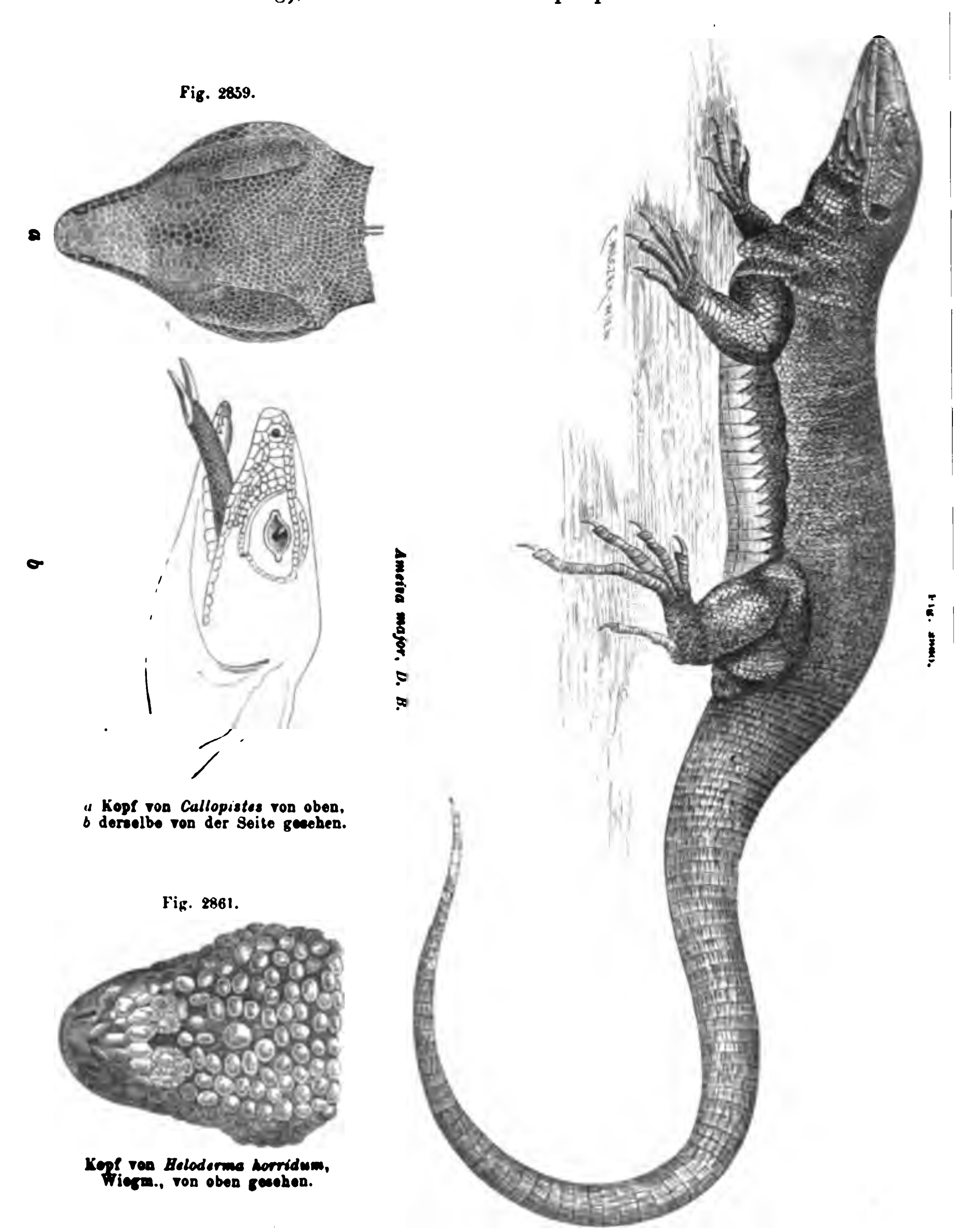


Fig. 2859.

a Kopf von *Callopistes* von oben, *b* derselbe von der Seite gesehen.

Fig. 2861.

Kopf von *Heloderma horridum*, Wiegm., von oben gesehen.

Ameiva major, D. B.

Fig. 2860.

Kopf mit regelmässigen Schildern bedeckt (Fig. 2859). Die in Querreihen am Schwanze ringförmig angeordneten Schuppen sind am Rücken körnig oder

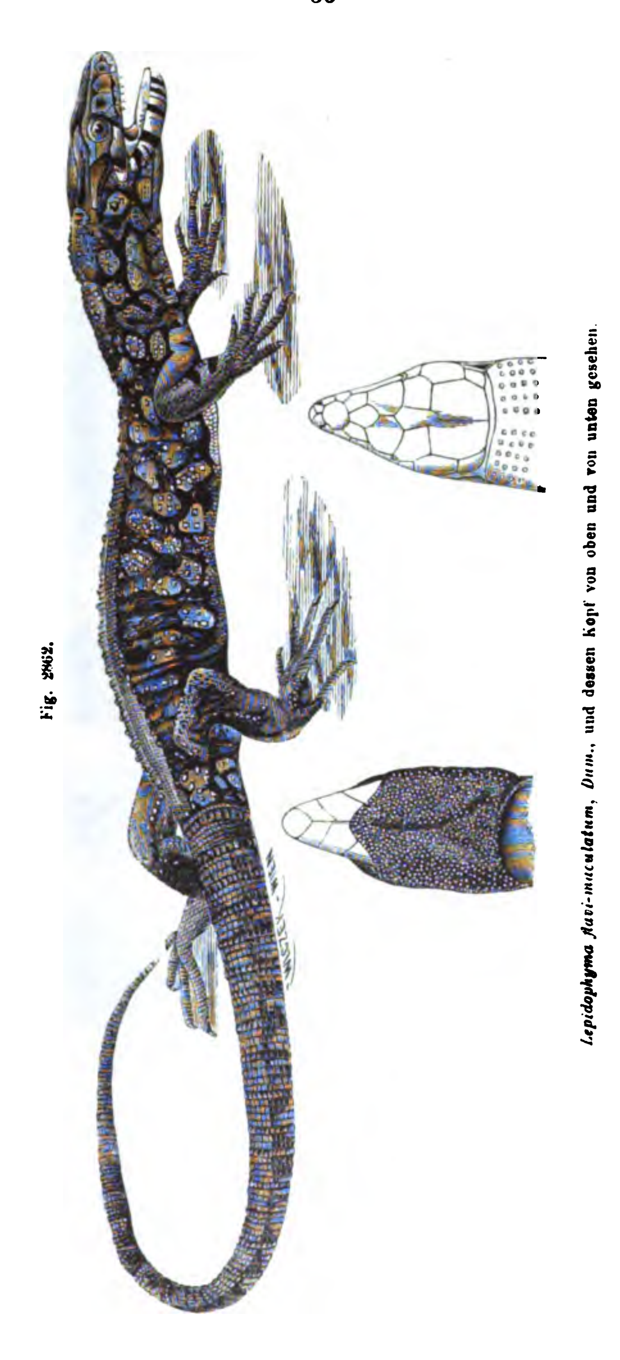


Fig. 2862.

Lepidophyma flavi-maculatum, *Dum.*, und dessen Kopf von oben und von unten gesehen.

rhombisch, am Bauche grösser, rundlich oder viereckig; an der Kehle liegen gewöhnlich zwei Querfalten; die Zunge ist mit dachziegelig sich deckenden Schuppen bedeckt (Fig. 2860).

14. Familie. Trachydermi. Krustenechsen.

Pleurodonte amerikanische Echsen mit beschupptem Kopfe (Fig. 2861) und in Querreihen angebrachten Schuppen, welche gleich den Kopfschildern häufig gekielt oder höckerig sind. Die Zunge ist am Grunde papillös und hat zwei kurze, glatte Spitzen. Die Schläfengrube ist von Hautknochen bedeckt.

Fig. 2863.



Lacerta agilis, L.

im Zwischenkiefer zwischen dem Gaumen und der Nasenhöhle keine Oeffnung. Hieher das in Mexico heimische, mit gefurchten Giftzähnen versehene Heloderma horridum., Wiegm. (siehe Fig. 2837).

15. Familie. Xantusidae.

Amerikanische, pleurodonte Echsen mit nicht vorstreckbarer Zunge, deren freie Spitze leicht eingeschnitten ist. Der Kopf mit grossen, vieleckigen Schildern; zwischen den kleinen, körnigen Rückenschuppen oft Reihen von grösseren Höckern; Schuppen des Bauches gross, viereckig, in Querreihen. Eine quere Kehlfalte. Augenlider fehlend oder rudimentär (Fig. 2862).

16. Familie. Lacertidae. (Fig. 2863, 2864, 2865.)

Die Vertreter der Teju-Echsen auf der östlichen Halbkugel, mit denen ihre Beschuppung auch beinahe gänzlich übereinstimmt. Die Augenhöhlen werden jedoch von knöchernen Schuppen bedeckt. Bezahnung pleurodont und coelodont (siehe Fig. 2839). Am Halse eine quere Kehlfalte oder ein Kragen (Fig. 2866). Die Lacertiden leben alle auf dem Erdboden, wühlen aber nicht.

Fig. 2864.



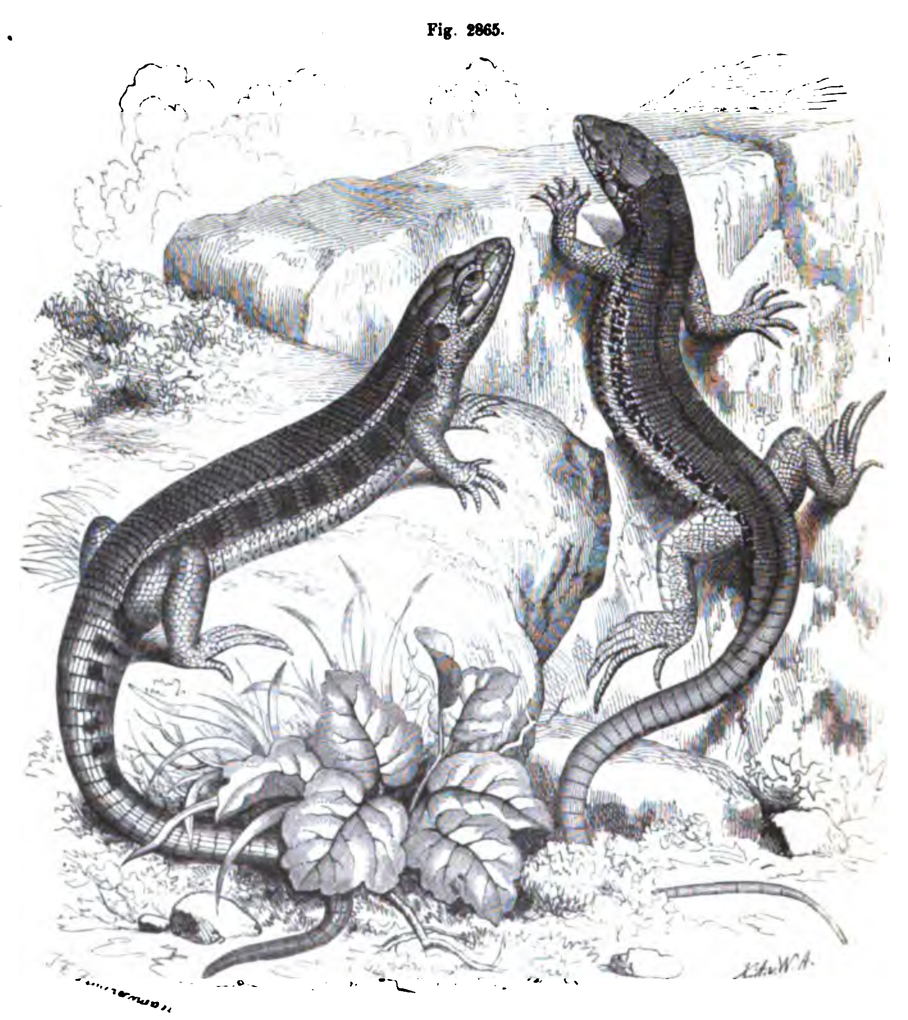
Lacerta viridis, L.

17. Familie. Varanidae. Waran-Echsen. (Fig. 2867.)

Pleurodonte Eidechsen der östlichen Halbkugel, welche den Scheitel mit kleinen Schildern bedeckt haben (Fig. 2868), den Körper aber mit in Querreihen angeordneten Tafelschuppen (Fig. 2869), von welchen die auf der Bauch-

seite wenig grösser als die auf dem Rücken sind. Das Nasenbein und der Zwischenkiefer sind unpaarig. Die Zähne sind spitzig und comprimirt (siehe Fig. 2811). Die Waran-Echsen umfassen die grössten Eidechsen, z. B. Varanus niloticus, D. B., von 1·9 Meter Länge, welcher selbst Springmäuse überwältigt. Sie lieben die Nähe grosser Flüsse, sind vortreffliche Schwimmer und Taucher und leben von verschiedenen Wasserthieren, Vogel- und Reptilieneiern.

Fig. 2865.



Lacerta agilis, var. montana, Wagl. (links). *Lacerta muralis, Merr.* (rechts).

IV. Unter-Ordnung. Amphisbaenoidea. Ringelechsen.

Echte Eidechsen, deren Haut keine eigentlichen Schuppen trägt, sondern durch Ringfurchen und Längsfurchen in viereckige Abtheilungen getheilt wird.

Die Amphisbaenoiden besitzen einen fusslosen, cylindrischen Leib, nur selten kleine Vorderfüsse, in der Mittellinie des Rückens und an den Seiten

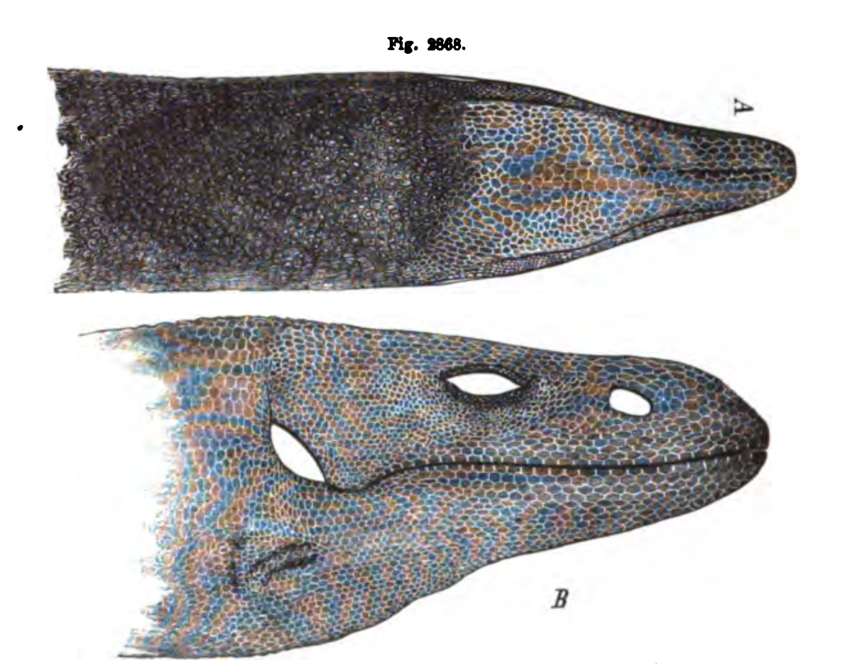
Fig. 2867.



Varanus Bellii, D. B.

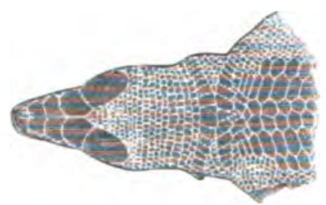
häufig Längsfurchen; der Jochbogen fehlt, das Scheitelbein ist einfach. Augenlider fehlen, ebenso das Trommelfell. Die Zunge ist der ganzen Länge nach

Fig. 2868.



A Kopf von *Varanus lunatus*, *Gray*, von oben gesehen.
B Kopf von *Varanus dracaena*, *Günth.*, von der Seite gesehen. (Nach Günther.)

Fig. 2866.



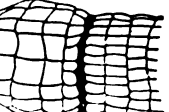
Kopf und Hals von *Lacerta Delalandii*, *D. B.*, von unten gesehen.

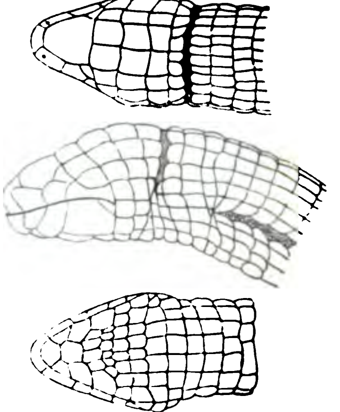
Fig. 2869.



Tafelschuppen vom Rücken des *Varanus nebulosus*.

Fig. 2870.

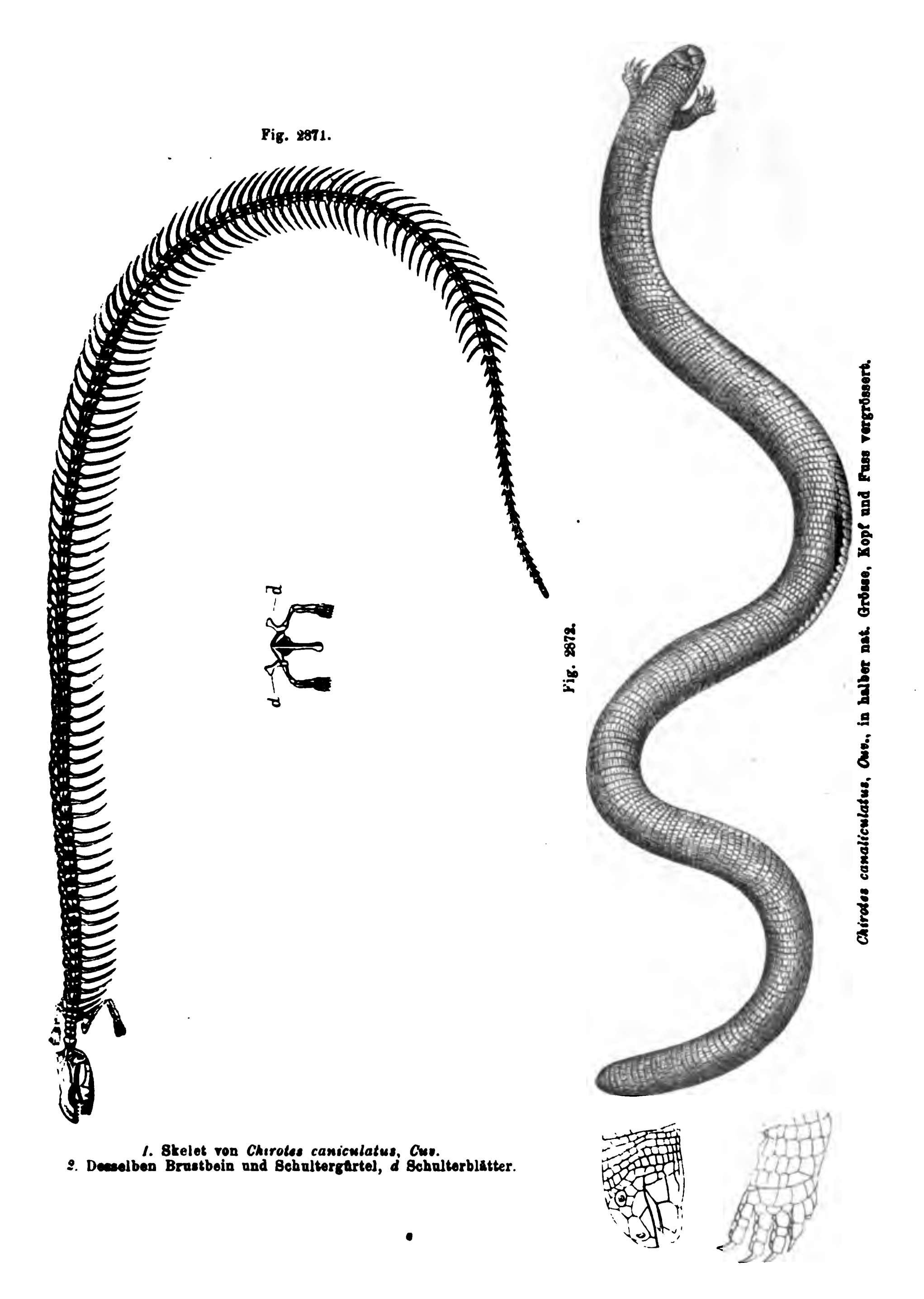




Blanus cinereus, *Wagl.*, Kopf von oben, von der Seite und von unten gesehen. (Nach Schreiber.)

angewachsen. Sie leben in Ameisenhaufen oder in der Erde, gleich Regenwürmern, und fressen Insecten und Würmer (Fig. 2870).

Fig. 2871.



1. Skelet von *Chirotes caniculatus*, *Cuv.*
2. Desselben Brustbein und Schultergürtel, *d* Schulterblätter.

Fig. 2872.

Chirotes canaliculatus, *Cuv.*, in halber nat. Grösse, Kopf und Fuss vergrössert.

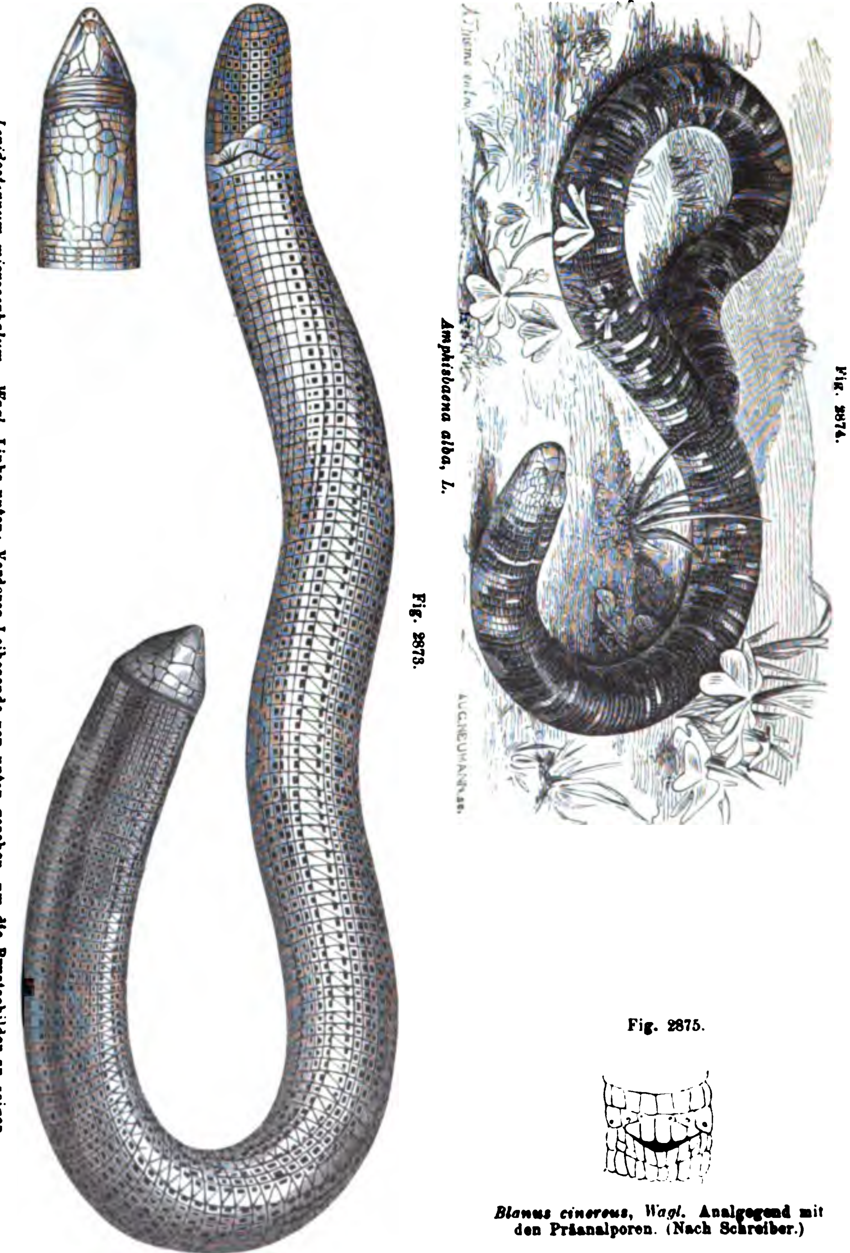


Fig. 2873.

Lepidosternum microcephalum., *Wagl.* Links unten: Vorderes Leibesende von unten gesehen, um die Brustschilder zu zeigen.

Fig. 2874.

Amphisbaena alba, *L.*

Fig. 2875.

Blanus cinereus, *Wagl.* Analgegend mit den Präanalporen. (Nach Schreiber.)

Man theilt sie in vier Familien ein:

		Kleine Vorderfüsse vorhanden	1. Familie. Chirotidae[1]).
Fusslos.	Pleurodont.	Brust mit grossen, von denen des übrigen Körpers verschiedenen Schildern bedeckt	2. Familie. Lepidosternidae[2]).
		Kein Unterschied zwischen der Bedeckung der Brust und der des übrigen Körpers	3. Familie. Amphisbaenoidea.
	Acrodont	....	4. Familie. Trogonophidae[3]).

1. Familie. Chirotidae.

Thiere mit pleurodonter Bezahnung; die Vorderfüsse sind mit fünf nahezu gleichen Zehen versehen; Brustbein vorhanden, ebenso Präanalporen; der cylindrische Schwanz ist kurz, stumpf endigend. Eine einzige, 21·5 Centimeter lange Art, Chirotes canaliculatus, Cuv., aus Mexico bekannt (Fig. 2871 und 2872).

2. Familie. Lepidosternidae.

Auch die Lepidosterniden besitzen Präanalporen und umfassen amerikanische und afrikanische Formen (Fig. 2873).

3. Familie. Amphisbaenoidea.

Gleichfalls mit Präanalporen versehen. Bewohnen die alte und die neue Welt (Fig. 2874 und 2875).

4. Familie. Trogonophidae.

Keine Präanalporen. Die Zähne so dicht stehend, dass sie an der Basis fast mit einander verbunden scheinen. Die kleinen Nasenlöcher sind seitlich angebracht, der Schwanz ist kegelförmig. Die einzige, 26 Centimeter lange Art, Trogonophis Wiegmanni, Kaup. (Fig. 2876 und 2877), bewohnt Nordafrika.

II. Gruppe. *Rhynchocephalia.*

Saurier mit unbeweglich mit dem Schädel vereinigtem Quadratbein, mit durch ein Faserband verbundenen Unterkieferhälften und ohne Copulationsorgane.

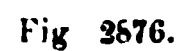
Die Rhynchocephalia besitzen biconcave Wirbel (Fig. 2878). An dem Schädel ist das Vorhandensein einer Columella hervorzuheben; die acrodonten Zähne stehen auf den Kiefern und dem Gaumen und sind dreieckig, seitlich zusammengedrückt, mit eigenthümlich polirt aussehenden Alveolarrändern; in

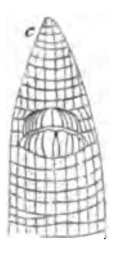
---

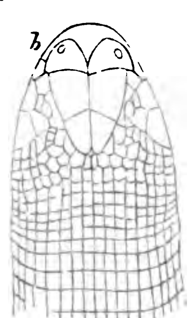
[1]) χειρώτης, mit Händen versehen. [2]) λεπίς, Schuppe, und στέρνον, Brust. [3]) τρόγον, Name eines gleich dem Spechte in Bäumen bohrenden Vogels, und ὄφις, Schlange.

jedem der Zwischenkiefer steht ein breiter, dem der Nagethiere ähnlicher Schneidezahn (Fig. 2879). Analdrüsen vorhanden. Hieher eine einzige Art, die auf Neuseeland lebende **Hatteria punctata, Gray.** (Fig. 2880).

Die Kehle des Thieres trägt eine Querfalte, Schenkelporen fehlen.

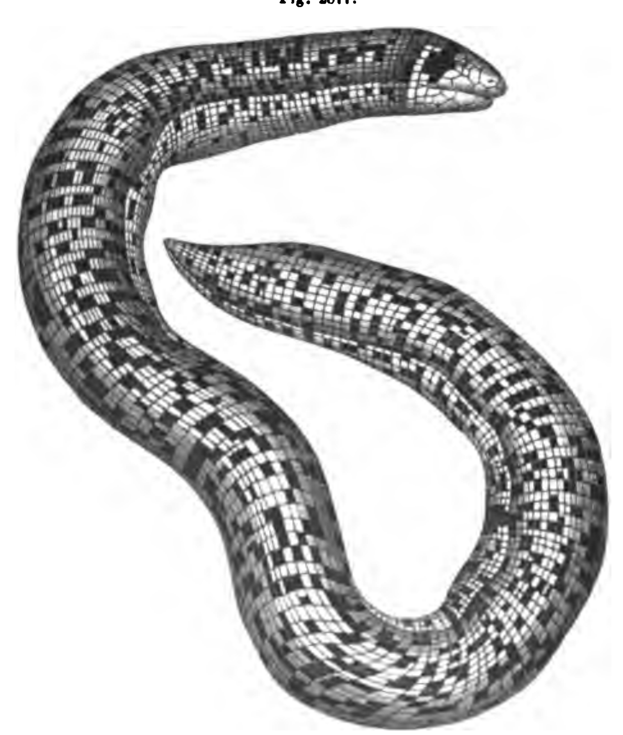

Fig. 2876.





b Kopf von *Trogonophis Wiegmanni, Kaup.*, von oben, vergr. *c* Leibesende mit der Cloakenöffnung, nat. Grösse.

Fig. 2877.



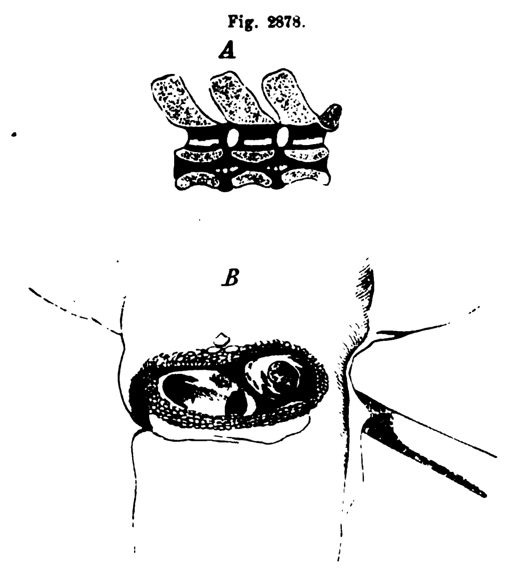
Trogonophis Wiegmanni, Kaup.

II. Ordnung. *Ophidia.* Schlangen.

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe, mit einfachem, oberem Ende der Rippen, mit procölischen Wirbeln, ohne Augenlider.

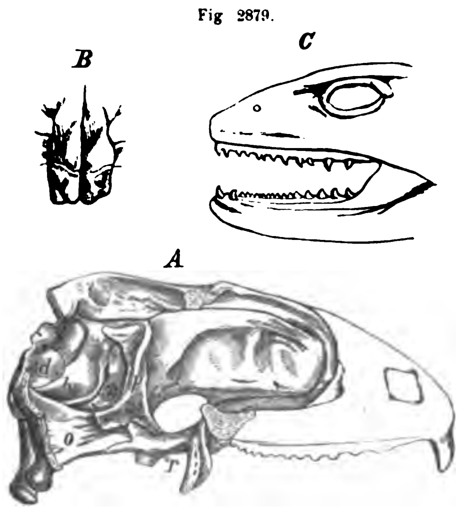
Der Körper der Schlangen ist stets langgestreckt, wurmförmig, und zeigt eine überraschende Gleichförmigkeit, indem die einzigen Unterschiede der Körperform in der Beschaffenheit des Schwanzes und darin liegen, ob sich der Kopf

Fig. 2878.



A Hatteria. Verticalschnitt durch drei Rückenwirbel. *B* Cloake mit den genetzten Mündungen der paarigen Analdrüsen, deren eine durch ein Skalpel herausgestülpt ist. (Nach Günther.)

Fig 2879.



A Schädel von *Hatteria* der Länge nach durchschnitten, *b* Alisphenoid, *d* Parocoipitale, *o* Os quadratum, *p* Columella. *B* Vorderansicht der Intermaxillar-Zähne. *C* Seitenansicht des Gebisses. (Nach Günther.)

deutlich vom Rumpfe absetzt oder nicht. Die Haut zeigt in der Lederhaut liegende Verdickungen, über welche sich die Oberhaut, die mehrmals des Jahres

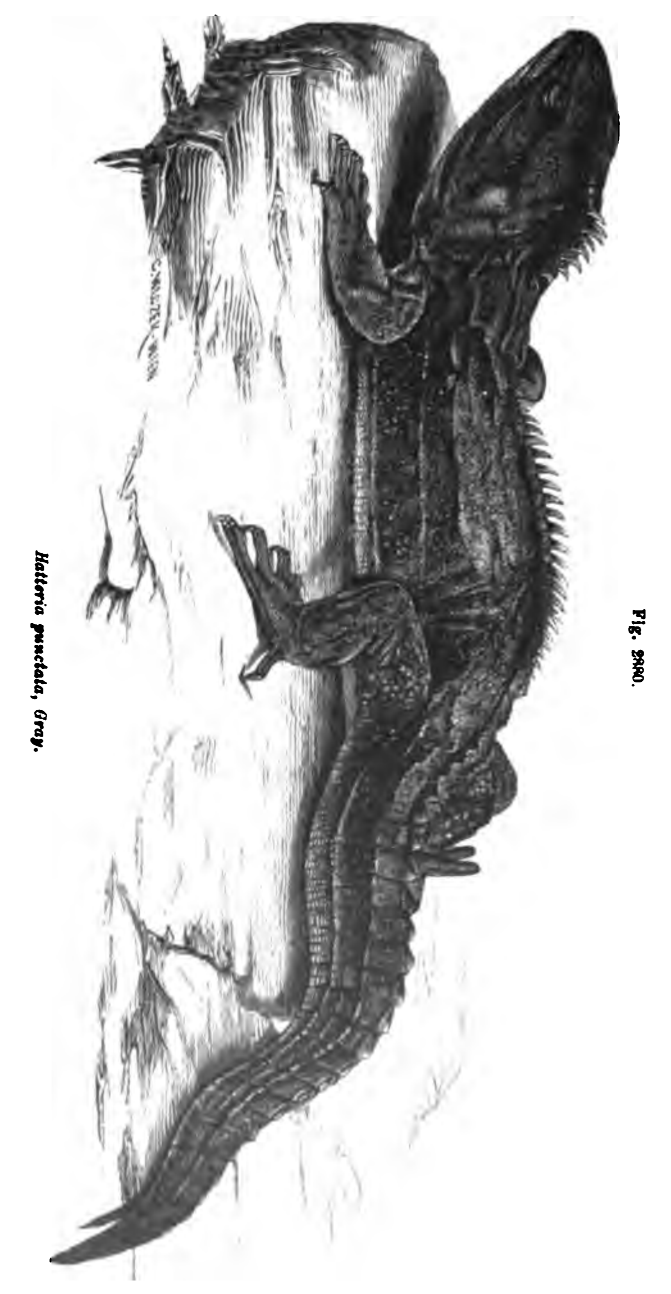


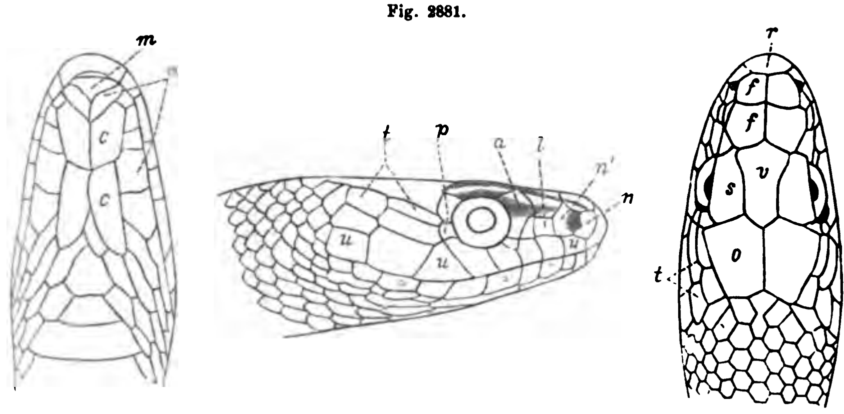
Fig. 2880.

Hatteria punctata, Gray.

abgestreift wird, gleichförmig hinzieht. Diese Verdickungen bilden meistens sich dachziegelartig deckende Schuppen, und nur auf dem Kopfe und an der

Unterseite des Körpers bilden sie nur mit den Rändern aneinander stossende Schilder. Da die Kopfschilder für die Charakteristik der Gattungen eine hohe Wichtigkeit haben, so erhielten sie bestimmte Benennungen (Fig. 2881). Den Mundrand bilden die Labialia superiora (*u*), deren vorderstes, unpaares Rostrale (*r*) heisst. An letzteres schliessen sich nach oben die paarigen Frontalia (*f'*, *f*) und an diese das unpaare Verticale (*v*); auf dieses folgen die paarigen Occipitalia (*o*). Zwischen den genannten und den Labialia superiora liegen, von vorn nach hinten aufeinander folgend die das äussere Nasenloch einschliessenden Nasalia (*n*, *n'*), hierauf das Zügelschild oder Lorale (*l*) und Anteoculare oder Praeorbitale (*a*); hinter dem Auge das Postoculare oder Postorbitale (*p*), auf welches eine Reihe Temporalia (*t*) folgt. Manchmal liegt über dem Auge noch ein besonderes Supraciliare. Am unteren Mundrande finden wir die Labialia inferiora (* *), zwischen welchen zwei Paare Mentalia (*c*) den Raum ausfüllen, die zur Rechten und Linken der den Schlangen eigenthümlichen Kinnfurche liegen und in den meisten Fällen vor sich ein unpaares Labiale medium inferius (*m*) liegen haben. Den Bauch nimmt gewöhnlich eine, hinter der Cloake auch oft eine doppelte Reihe breiter und kurzer Schilder ein, welche, durch Muskeln ein wenig aufrichtbar, an den Unebenheiten des Bodens haften und der Schlange das Kriechen wesentlich erleichtern.

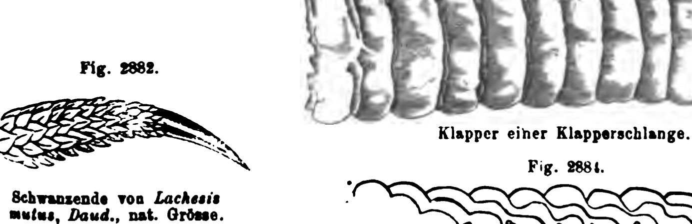
Fig. 2881.



Kopfschilder von *Ptyas korros*, *Cope*. *r* Rostrale, *f'* Frontale anterius, *f* Frontale posterius, *v* Verticale, *s* Supraciliare, *o* Occipitale, *n*, *n'* Nasalia, *l* Zügelschild, *a* Anteoculare oder Praeorbitale, *p* Protoculare oder Postorbitale, *u*, *u* Labialia superiora, *t*, *t* Temporalia, *m* Labiale medium inferius, *xx* Labialia inferiora, *c*, *c* Kinnschilder, Mentalia. (Nach Günther.)

Fig. 2883.

Fig. 2882.



Schwanzende von *Lachesis mutus*, *Daud.*, nat. Grösse.

Klapper einer Klapperschlange.

Fig. 2884.

Klapper einer Klapperschlange im Längsschnitt.

Hornartige Anhänge am Kopfe werden wir später zu erwähnen Gelegenheit haben; solche kommen auch am Schwanze vor (Fig. 2882) und sind als Klapper bei den Klapperschlangen allgemein bekannt (Fig. 2883 und 2884).

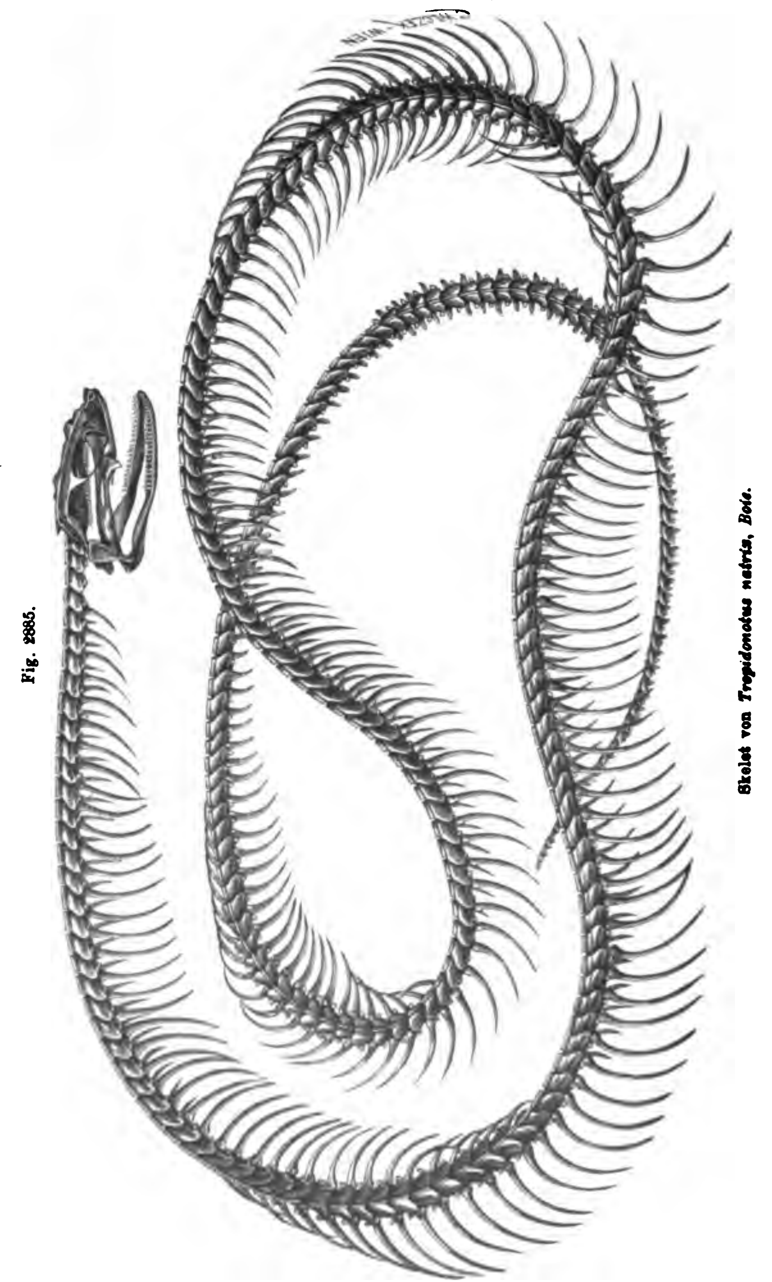


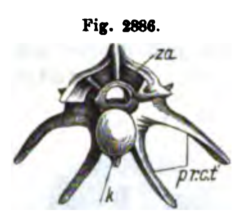
Fig. 2885.

Skelet von *Tropidonotus natrix, Boie.*

Das Skelet (Fig. 2885) fällt durch die grosse Anzahl der Wirbel, welche bis 300 steigen kann, auf. Sie sind — wenigstens gilt dies von den voll-

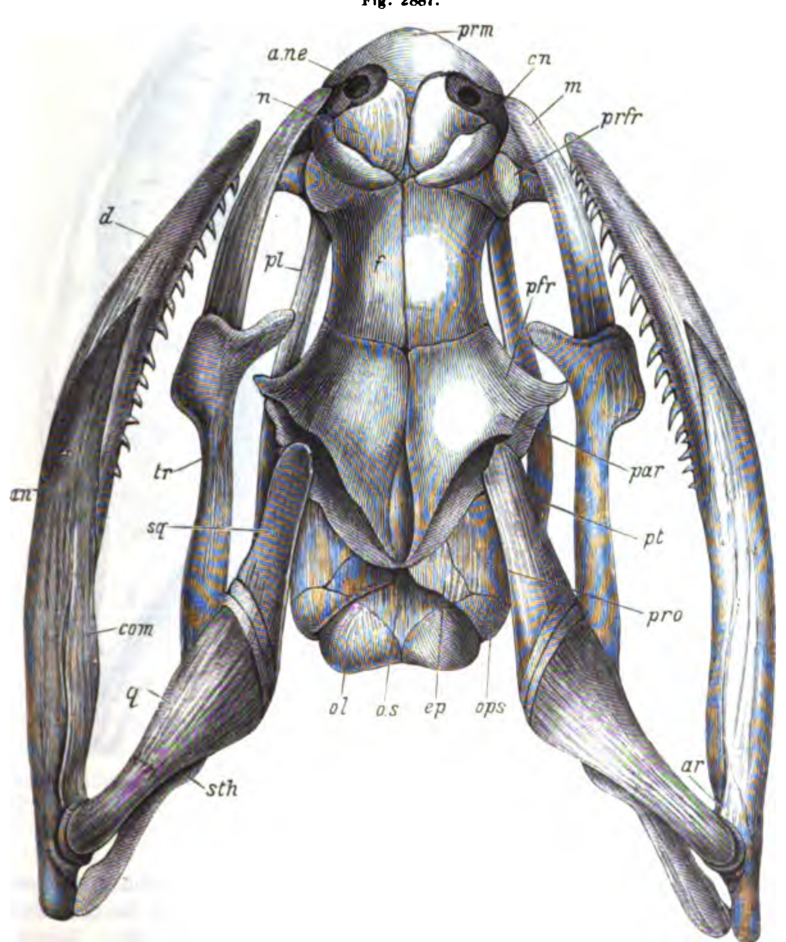
kommen entwickelten Rückenwirbeln — procölisch und mit sehr tiefen Gelenksgruben und stark vorragenden Gelenkshöckern versehen, ein Umstand, der die Beweglichkeit der Wirbelsäule ungemein begünstigt. Die Querfortsätze sind

Fig. 2886.



Schwanzwirbel von *Python bivittatus*, *Kuhl*, von hinten gesehen. *k* Gelenkkopf, *pr.c.t* gespaltene Processus costo-transversarii (Lymphagophysen), *za* Zygantrum. (Nach d'Alton.)

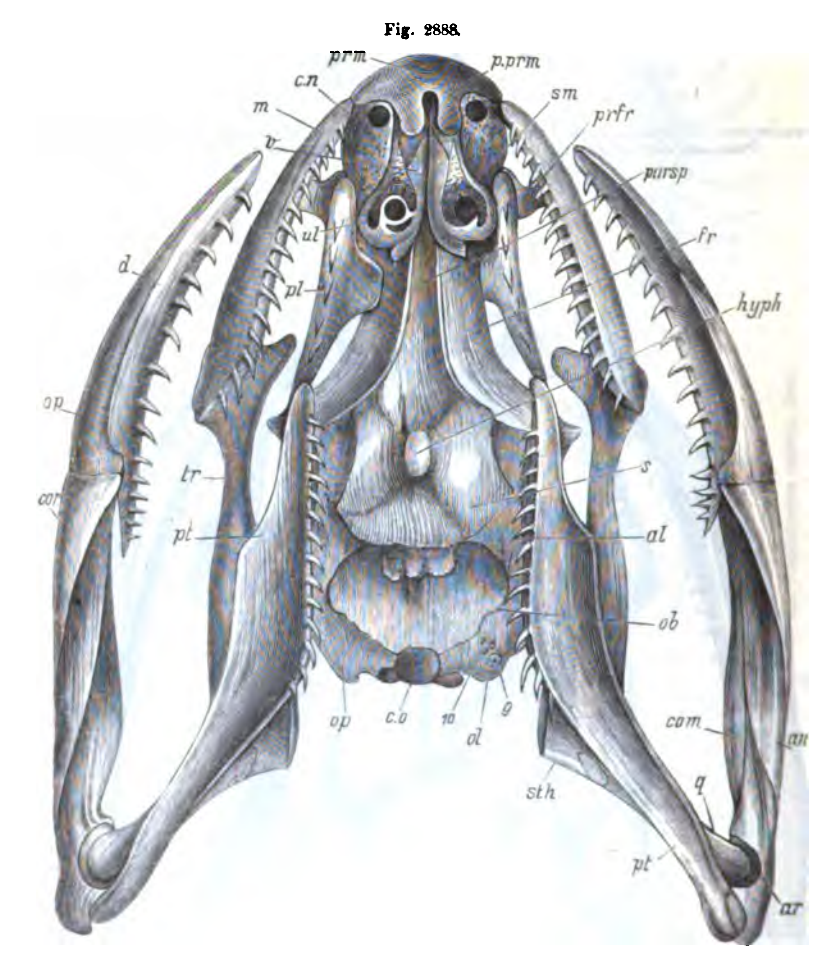
Fig. 2887.



Schädel von *Tropidonotus natrix*, *Boie*, von oben, 5mal vergr. *an* Angulare, *ane* Apertura nasalis externa, *ar* Articulare, *cn* Cartilago nasalis, *com* Complementare, *d* Dentale, *ep* Epioticum, *f* Frontale, *m* Maxillare, *n* Nasale, *ol* Occipitale laterale, *ops* Opisthoticum, *os* Occipitale superius, *par* Parietale, *pl* Palatinum, *pfr* Postfrontale, *prfr* Praefrontale, *prm* Praemaxillare, *pro* Prooticum, *pt* Pterygoideum, *q* Quadratum, *sq* Squamosum, *sth* Stylo-hyale, *tr* Transpalatinum. (Nach Parker.)

rudimentär, hingegen tragen sämmtliche Rumpfwirbel, mit Ausnahme des Atlas, Rippen (siehe Fig. 2885), welche mit dem oberen Ende dem Querfortsatze anliegen und deren unteres Ende in einen Knorpel ausläuft, der durch Muskeln mit den Bauchschildern verbunden ist. Auf den Enden dieser ausserordentlich beweglichen Rippen schreiten die Schlangen gleichsam einher. Die Querfortsätze mancher Wirbel sind oft gespalten und decken mit dem freien Ende das Lymphherz (Fig. 2886). Das Brustbein, ein Schultergürtel und ein Beckengürtel

Fig. 2888.



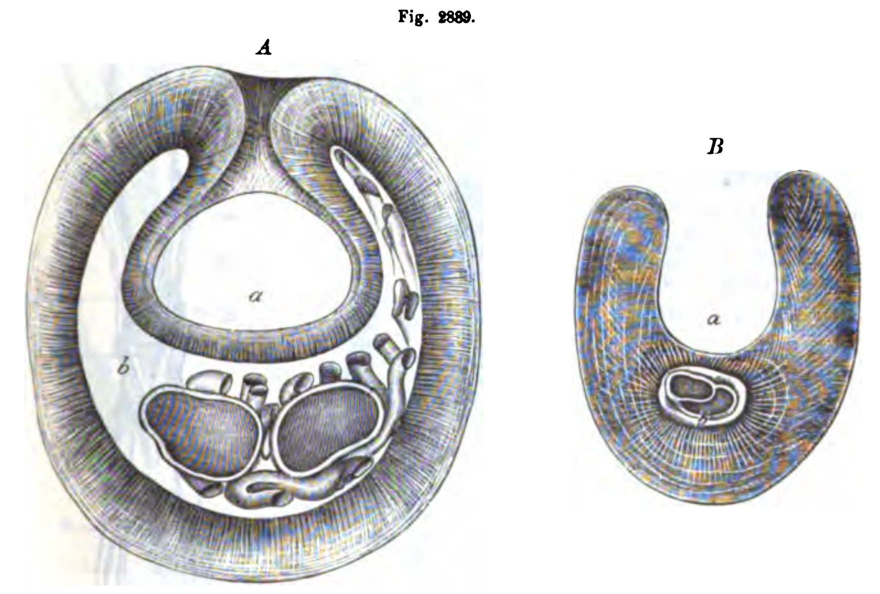
Schadel von *Tropidonotus natrix*, *Boie*, von unten, 5mal vergr. *al* Alisphenoid, *cor* Coronoideum, *hyph* Hypophyse, *ob* Occipitale basilare, *op* Operculare, *parsp* Parasphenoid, *p.prm* Processus praemaxillaris, *sm* Septomaxillare, *s* Sphenoideum basilare, *ul* unterer Lippenknorpel, die anderen Nummern wie in voriger Figur (Nach Parker.)

fehlen durchwegs, und nur bei wenigen Schlangen sind Rudimente hinterer Gliedmassen vorhanden, von denen äusserlich nie mehr als kurze, hornige Klauen, die sogenannten Calcaria, zu sehen sind. An dem Kopfskelet (Fig. 2887 und 2888) ist die ausserordentlich lockere Verbindung der Knochen untereinander besonders auffallend. Nur der Zwischenkiefer, die Pflugschar und die Nasenbeine sind fest mit einander vereinigt, allein schon die Oberkiefer-

und die Gaumenbeine sind nach den Seiten verschiebbar und beide mit einander und mit den Flügelbeinen beweglich verbunden. Da nun auch beide Unterkieferäste nur durch Bänder und Muskeln verbunden sind, das Quadratbein immer beweglich bleibt und auch das Squamosum fast durchwegs beweglich mit dem Temporale verbunden ist, resultirt jene Verschiebbarkeit der Kopfknochen, welche es den Schlangen möglich macht, ihre Beute unzerkleinert zu verschlingen, eigentlich den Kopf über dieselbe zu stülpen.

Die hakenförmig nach rückwärts gekrümmten, kegelförmigen Zähne stecken niemals in Alveolen, sondern sind den Knochen angewachsen und kommen an Ober- und Unterkiefern, an den Zwischenkiefern, den Gaumenbeinen und den Flügelbeinen vor. Sie dienen ausschliesslich zum Festhalten der Beute, welche daher nie gekaut werden kann, sondern ganz verschlungen werden muss. Bei den giftlosen Schlangen sind sämmtliche Zähne solid, bei den giftigen aber

Fig. 2889.

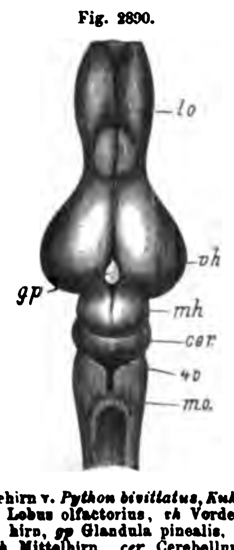


Querschnitt des Giftzahnes von *Vipera ammodytes*, *Dum. et Bibr.* *A* etwa aus seiner Mitte, *B* aus der Nähe des vorderen Endes, mässige Vergr. *a* Giftkanal (in *B* schon eine Rinne), *b* Pulpahöhle mit Blutgefässen. (Nach Leydig.)

steht in den Oberkiefern jederseits ein durchbohrter Giftzahn (Fig. 2889), der nach Belieben aufgerichtet oder niedergelegt werden kann, und dessen Höhlung an der Spitze des Zahnes mündet und mit der sogenannten Giftdrüse in Verbindung steht. Diese der Parotis entsprechende Drüse entleert bei dem Bisse, theils durch den Druck der Kaumuskeln, theils durch die Contraction der Muskelwandungen der Drüse, ihren Inhalt in die Wunde. Nur selten stehen hinter den Giftzähnen noch andere Zähne im Oberkiefer; die Gaumenzähne sind aber immer vorhanden. Andere, nicht minder gefährliche Giftschlangen haben nicht aufrichtbare, vorn gefurchte und nicht eigentlich durchbohrte Giftzähne in den Oberkiefern, auf welche noch eine Reihe solider Zähne folgt. Bei gewissen Schlangen (Psammophidae, Dryophidae, Scytalidae), deren Giftigkeit noch nicht erwiesen ist, finden sich gefurchte Zähne weit hinten am Oberkiefer, vor welchen kleine solide Zähnchen stehen.

An dem Gehirn der Schlangen (Fig. 2890) ist das eine senkrecht aufgestellte Lamelle, die das verlängerte Mark überwölbt, bildende Cerebellum auffallend, welches in gleicher Weise bei den Eidechsen auftritt. Dem Auge

Fig. 2890.

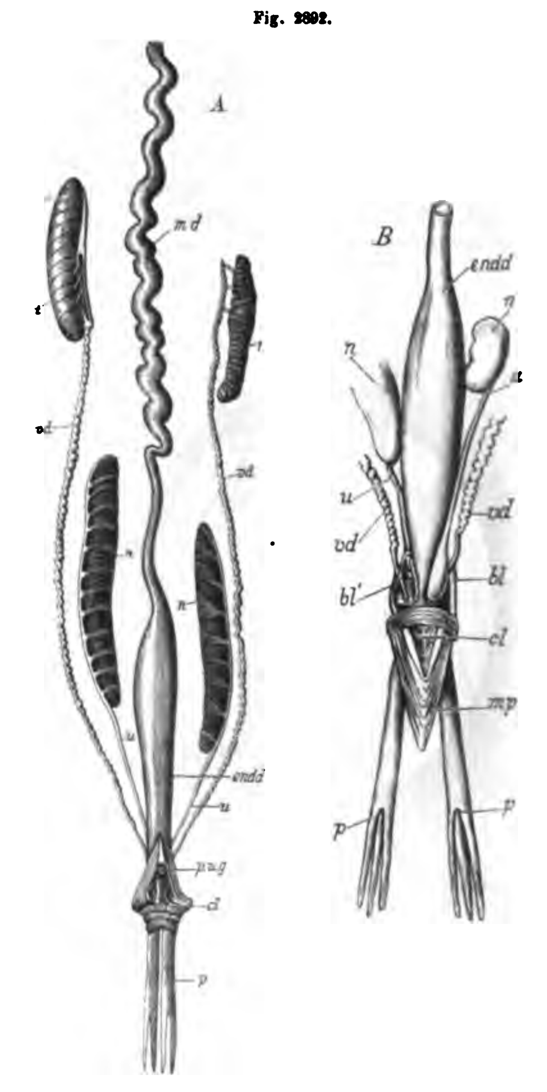


Gehirn v. *Python bivittatus*, *Kuhl.* *lo* Lobus olfactorius, *vh* Vorderhirn, *gp* Glandula pinealis, *mh* Mittelhirn, *cer* Cerebellum, *4v* Vierter Ventrikel, *mo* Medulla oblongata.
(Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 2891.

Durchschnitt durch das Auge einer Schlange. *a* Augapfel, *c* der denselben bedeckende, von der Conjunctiva gebildete Sack, in welchen sich die Thränen ergiessen. *b* Sehnerv, *d* Antecular-Membran, von der Oberhaut gebildet, *ee* der das Auge umgebende Schuppenring.
(Nach Cloquet.)

Fig. 2892.

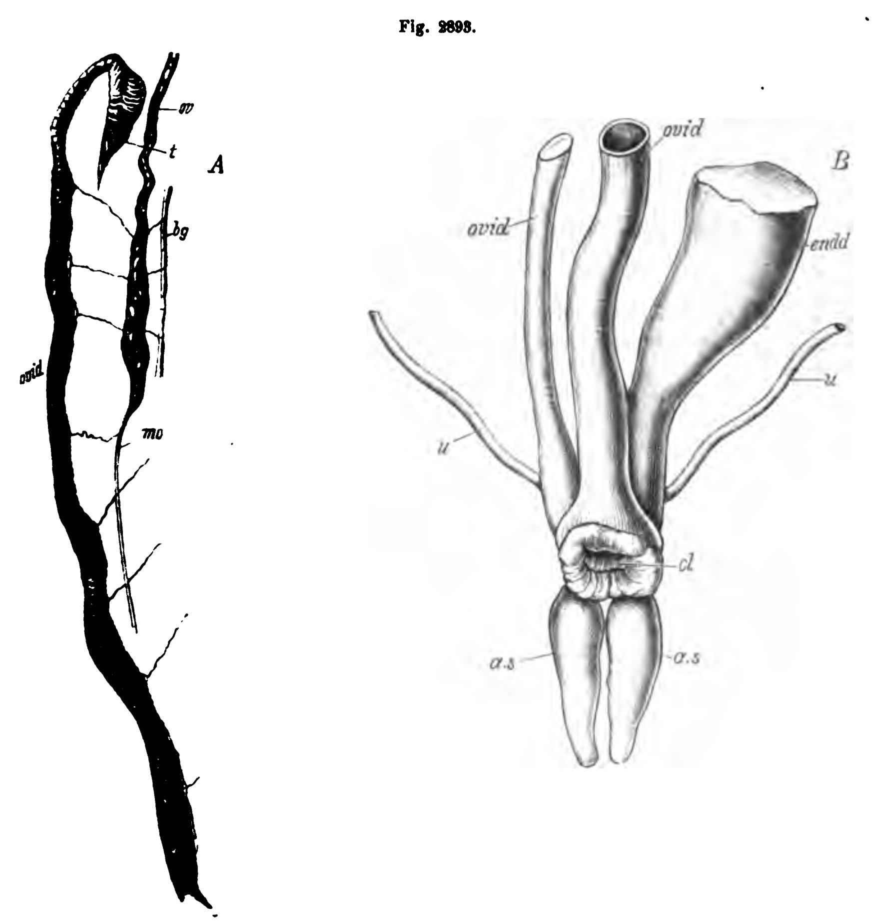


A Männliche Geschlechtsorgane von *Tropidonotus natrix*, Boie. *cl* Cloake, *endd* Enddarm, *md* Mitteldarm, *n* Niere, *p* Penes. *pug* Papilla uro-genitalis, *t* Testis, *u* Ureter, *vd* Vas deferens. *B* Unterer Theil derselben. *bl* kleine Blase, in welche der gemeinschaftliche Ausführungsgang von Vas deferens und Ureter anschwillt, *bl'* dieselbe Blase geöffnet, *mp* Muskeln der Penes.
(Nach Martin H. Ange.)

(Fig. 2891) verleiht der Mangel von Augenlidern das starre, unheimliche Aussehen. Anstatt der Lider umgibt ein Schuppenring das Auge. Ueber den Augapfel zieht sich die Oberhaut ohne Unterbrechung hinweg, nimmt aber vor

dem Auge eine durchsichtige Beschaffenheit an, die sogenannte Antocular-Membran bildend. Da diese bei jeder Häutung mit abgestreift wird, ist es erklärlich, dass die Thiere zur Zeit der Häutung einige Tage lang blind sind. Zwischen der Antocular-Membran und dem Augapfel liegt die Bindehaut, welche, nachdem sie den Augapfel überzogen hat, sich nach aussen zurückschlagend eine Art Kammer bildet, welche die Thränenflüssigkeit aufnimmt. Das Herz hat zwei Vorkammern und eine durch eine unvollständige Scheidewand getrennte

Fig. 2893.



A Ein Theil der weiblichen Geschlechtsorgane von *Tropidonotus natrix, Boie.* *bg* Blutgefäss, *mo* Mesovarium, *ov* Ovarium, *ovid* Oviduct, *t* Trichter. *B* Der untere Theil derselben. *as* Analsäcke, *cl* Cloake, *endd* Enddarm, *u* Ureter. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Kammer. Die Lungen sind gleich den meisten paarigen Organen nicht seitlich symmetrisch angeordnet, sondern in Folge der langgestreckten Körperform ist die eine verkümmert oder fehlt gänzlich. Die langgestreckten Nieren münden, ohne dass es zur Bildung einer Harnblase kommt, entweder mit den Samenleitern oder neben den Eileitern in die Cloake, deren Oeffnung eine Querspalte bildet (Fig. 2892 und 2893). Mit Ausnahme einiger ovoviviparen Giftschlangen und Süsswasserschlangen legen die Ophidier lederartig beschalte Eier, zu deren

Durchbrechung die Embryonen, ähnlich wie dies bei den Eidechsen der Fall ist, mit einem zahnartigen Fortsatze am Zwischenkiefer versehen sind.

Obwohl ziemlich weit gegen die Pole vordringend, entwickeln die Schlangen doch zwischen den Wendekreisen den grössten Formenreichthum. Im Winter verfallen sie in Erstarrung und in den Tropen geschieht dasselbe, wenigstens theilweise, zur trockenen Jahreszeit.

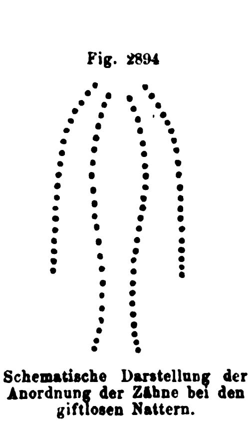
Die Schlangen sind von geringem geologischen Alter, indem die ältesten Spuren in den unteren känozoischen Schichten auftreten, und zwar in riesenschlangenähnlichen Formen von mehr als sechs Metern Länge (Palaeophis).

Man theilt sie in drei Unter-Ordnungen ein.

Ohne durchbohrte oder gefurchte Zähne vorn im Oberkiefer .... 1. Unter-Ordnung. Colubrina[1]) innocua[2]). Giftlose Schlangen.

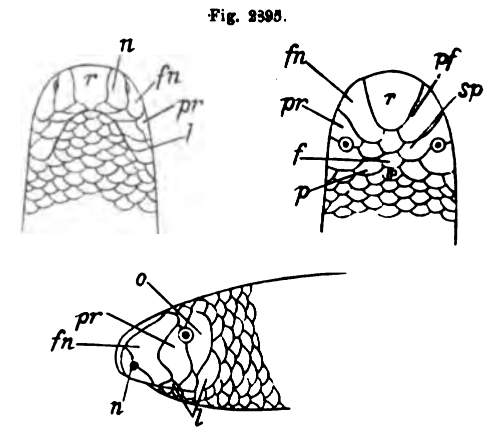
Durchbohrte oder gefurchte Zähne vorn im Oberkiefer.
- Diese Zähne sind vorn gefurcht ...... 2. Unter-Ordnung. Colubrina venenosa[3]). Giftnattern.
- Diese Zähne sind von einem an der Spitze mündenden Canal durchbohrt .... 3. Unter-Ordnung. Viperina[4]). Vipern.

Fig. 2394



Schematische Darstellung der Anordnung der Zähne bei den giftlosen Nattern.

Fig. 2395.



Kopfschilder der *Typhlopiden*. *r* Rostrale, *n* Nasale, *fn* Frontonasale, *pr* Praeoculare, *o* Oculare, *l* Labialia, *pf* Praefrontale, *f* Frontale, *sp* Supraoculare, *p* Parietale, *ip* Interparietale. (Nach Günther.)

I. Unter-Ordnung. Colubrina innocua. Giftlose Schlangen.

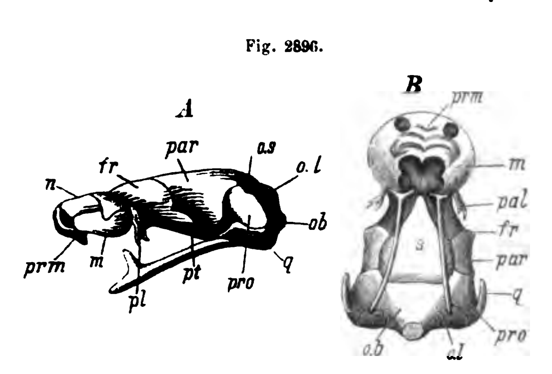
Schlangen ohne durchbohrte oder gefurchte Zähne vorn im Oberkiefer.

Die Zähne dieser Schlangen sind entweder sämmtlich glatt oder aber der letzte derselben im Oberkiefer ist mit einer schwachen Längsfurche versehen, die jedoch nur die Stärke des Zahnes zu vergrössern bestimmt erscheint,

[1]) Coluber, Natter. [2]) innocuus, unschädlich. [3]) venenosus, giftig. [4]) vipera, verkürzt aus viviparus, lebendig gebärend.

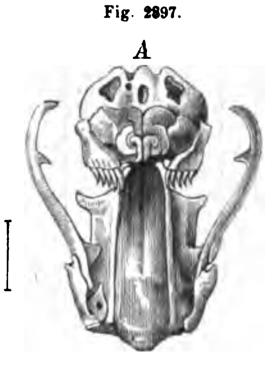
da keine der hieher zählenden Schlangen giftig ist. Viele besitzen auch auffallend verlängerte Zähne vorn in den Kiefern und auf dem Gaumen, die aber nie durchbohrt oder gefurcht sind und nur dazu dienen, die lebende, zappelnde Beute fester zu halten (Fig. 2894).

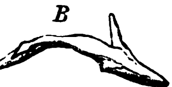
Fig. 2896.



Schädel von *Typhlops lumbricalis*, *Dum. et Bibr.* *A* von der Seite, *B* von unten gesehen. *fr* Frontale, *m* Maxillare, *n* Nasale, *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *par* Parietale, *pl* Palatinum, *prm* Praemaxillare, *pro* Prooticum, *pt* Pterygoideum, *q* Quadratum, *s* Sphenoideum basilare. (Nach Joh. Müller.)

Fig. 2897.





A Bezahnung von *Typhlops reticulatus*, *D. B.*
B Zahnloser Unterkiefer.

Man unterscheidet folgende 19 Familien:

Körper steif, cylindrisch, mit verhältnissmässig grossen, glänzenden, fest anhängenden Schuppen, Kopf vom Halse nicht abgesetzt, keine vergrösserten Zähne.	Bauchschuppen nicht grösser als die des Rückens, keine Kinnfurche, 4 Labialia superiora		1. Familie. Typhlopidae¹). Wurmschlangen.
	Bauchschuppen wenig grösser als die übrigen.	Kinnfurche vorhanden, 6 Labialia superiora	2. Familie. Tortricidae²). Minirschlangen.
		Schwanz ausserordentlich kurz, abgestutzt, in einer rauhen, nackten Scheibe endigend oder mit gekielten Schuppen bedeckt ..	3. Familie. Uropeltidae³). Schildschwänze.
	Bauchschilder deutlich.	2 Paar Frontalia, 5 Occipitalia	4. Familie. Xenopeltidae⁴).
		2 Occipitalia, Schwanz allmälig spitz zulaufend	5. Familie. Calamariidae⁵). Zwergschlangen.
Körper ziemlich steif, mit runden, glatten Schuppen; Bauchschilder vorhanden; Kopf kurz, nicht vom Halse abgesetzt; Zähne der Oberkiefer wenig zahlreich, der letzte vergrössert, nicht gefurcht			6. Familie. Oligodontidae⁶).

¹) τυφλός, blind, und ὤψ, Auge. ²) tortrix, Wickler. ³) οὐρά, Schwanz, und πέλτη, Schild. ⁴) ξένος, fremdartig, und πέλτη, Schild. ⁵) calamus, Rohr, wegen des steifen Körpers. ⁶) ὀλίγος, wenig, und ὀδούς, Zahn.

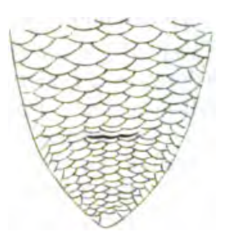
- Körper ausserordentlich biegsam.
  - Körper mit sich dachziegelartig deckenden Schuppen.
    - Ohne Spuren hinterer Gliedmassen.
      - Kopf nicht sehr deutlich abgesetzt.
        - Die verlängerten, unteren Dornfortsätze der ersten Rumpfwirbel bilden Schlundzähne in der Speiseröhre .... 7. Familie. **Rhachiodontidae**[1]). Schlundzähner.
        - Keine Schlundzähne im Oesophagus.
          - Körper nicht auffallend schlank oder comprimirt.
            - Der vorderste Zahn oben und unten verlängert...................... 8. Familie. **Lycodontidae**[2]).
            - Vorderster Zahn nicht verlängert.
              - Eine tiefe Grube in der Zügelgegend .... 9. Familie. **Psammophidae**[3]). Wüstenschlangen.
              - Keine Grube in der Zügelgegend.
                - Nasenlöcher seitlich .... 10. Familie. **Colubridae.** Nattern.
                - Nasenlöcher auf der oberen Fläche des Kopfes ...... 11. Familie. **Homalopsidae**[4]). Wasserschlangen.
          - Körper auffallend schlank oder comprimirt.
            - Schnauze stumpf oder gerundet, Pupille rund .... 12. Familie. **Dendrophidae**[5]). Baumschlangen.
            - Schnauze spitz, Pupille horizontal... 13. Familie. **Dryophidae**[6]). Peitschenschlangen.
      - Kopf sehr deutlich abgesetzt.
        - Hinterer Oberkieferzahn gefurcht .... 14. Familie. **Scytalidae**[7]). Mondschlangen.
        - Keine Furchenzähne..................... 15. Familie. **Dipsadidae**[8]). Nachtbaumschlangen.
    - Rudimentäre hintere Gliedmassen.
      - Mit Greifschwanz.
        - Keine Zähne im Zwischenkiefer .... 16. Familie. **Boidae**[9]). Riesenschlangen.
        - Zähne im Zwischenkiefer .... 17. Familie. **Pythonidae**[10]). Schlinger.
      - Ohne Greifschwanz............................ 18. Familie. **Erycidae**[11]). Sandschlangen.
  - Kopf und Körper mit kleinen, sich nicht deckenden, warzigen oder dornigen Schuppen .... 19. Familie. **Acrochordidae**[12]). Warzenschlangen.

[1]) ῥάχις, Wirbelsäule, und ὀδούς, Zahn. [2]) λύκος, Wolf, und ὀδούς, Zahn. [3]) ψάμμος, Sand, und ὄφις, Schlange. [4]) ὁμαλός, flach, und ὄψις, Gesicht. [5]) δένδρον, Baum, und ὄφις, Schlange. [6]) δρῦς, Baum, und ὄφις, Schlange. [7]) σκυτάλη, Stab, wegen der Körperform. [8]) διψάς, durstig, Name einer Schlange, deren Biss heftigen Durst erregt. [9]) Boa, nach Plinius eine Schlange, welche sich an Kühen ansaugt. [10]) Πύθων, Name der von Apollo bei Delphi getödteten Schlange. [11]) Eryx, ein Sohn des Neptun. [12]) ἀκροχορδών, Warze, Höcker.

1. Familie. Typhlopidae. Wurmschlangen.

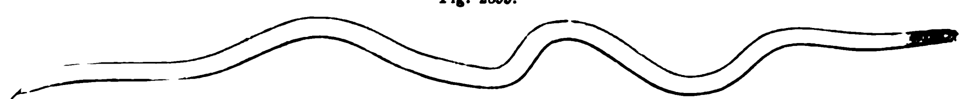
Die kleinsten Schlangen, welche oft nur die halbe Grösse eines Regenwurms erreichen. Die Mundspalte liegt an der Unterseite des kurzen Kopfes (Fig. 2895). Das Mastoideum fehlt oder ist ein Bestandtheil der Schädelwand,

Fig. 2898.



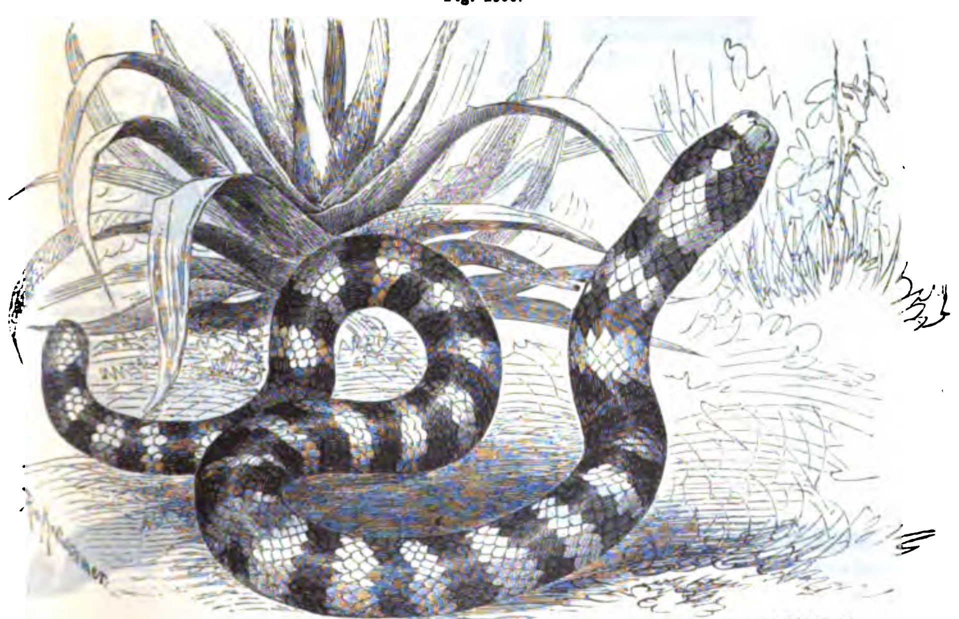
Unterseite des Schwanzes von *Typhlops reticulatus*, *D. B.*

Fig. 2899.



Typhlops tenuis, *Günth.* in Umrissen. Nat. Gr.

Fig. 2900.



Ilysia scytale, *Hembr.* (Nach Brehm.)

das Quadratbein ist am Schädel selbst befestigt (Fig. 2896). Das rudimentäre Auge ist kaum sichtbar und kann höchstens Lichtempfindung vermitteln. Zähne nur im Ober- oder nur im Unterkiefer, niemals in beiden (Fig. 2897). An-

deutungen hinterer Gliedmassen als Beckenrudiment mit oder ohne Schambein vorhanden. Die Wurmschlangen wühlen in den wärmeren Ländern beider Hemisphären in der Erde, und erscheinen nach Regengüssen oft an der Oberfläche, sich lebhaft bewegend und die zweispitzige Zunge häufig hervorstreckend. Sie legen Eier und leben von Würmern und Insecten (Fig. 2898 und 2899).

† 2. Familie. Tortricidae. Minirschlangen.

Schlangen mit rundem, von oben nach unten zusammengedrücktem Kopfe und kurzem, kegelförmigem Schwanze mit glattem Ende; zu beiden Seiten der Cloake Rudimente hinterer Gliedmassen. Ein Paar Frontalia, die Nasalia stossen in der Mitte zusammen. Die Augen sind klein; die wenigen, kleinen Zähne sitzen sowohl auf den Kiefern als auf den Gaumenbeinen. Die Minirschlangen wühlen in der Erde in den Tropen beider Erdhälften, werden nur zufällig oberirdisch angetroffen und leben von Würmern, Insecten und kleinen, Erdlöcher bewohnenden Säugethieren (Fig. 2900).

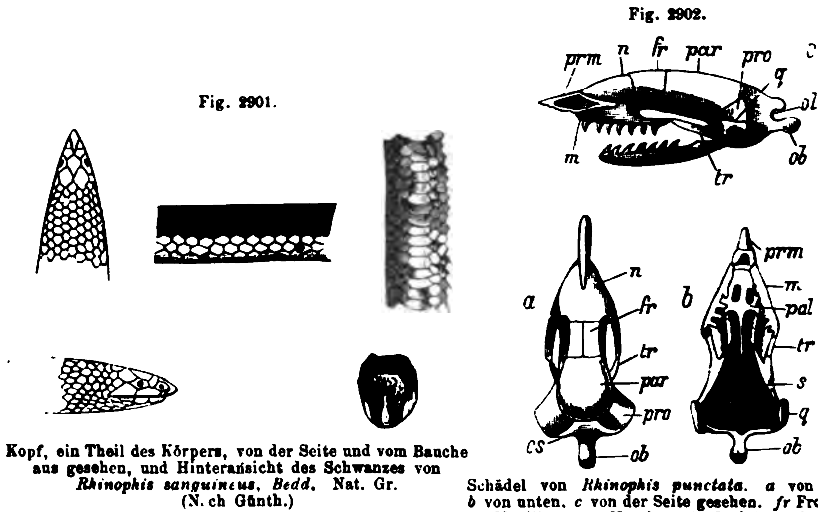


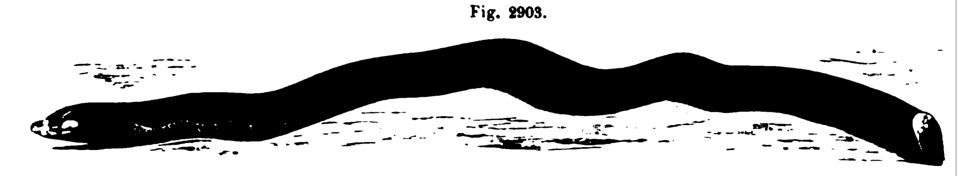
Fig. 2901.

Kopf, ein Theil des Körpers, von der Seite und vom Bauche aus gesehen, und Hinteransicht des Schwanzes von *Rhinophis sanguineus, Bedd.* Nat. Gr. (Nach Günth.)

Fig. 2902.

Schädel von *Rhinophis punctata*. *a* von oben, *b* von unten, *c* von der Seite gesehen. *fr* Frontale, *m* Maxillare, *n* Nasale, *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *pal* Palatinum, *par* Parietale, *prm* Praemaxillare, *pro* Prooticum, *q* Quadratum, *s* Sphenoideum basilare, *tr* Transversum. (Nach Joh. Müller.)

Fig. 2903.



Silybura brevis, Günth. (Nach Günth.)

3. Familie. Uropeltidae. Schildschwänze.

Auf Ceylon und Vorderindien beschränkte Schlangen mit schmalem, spitzigem, kurzem Kopfe und winzigen Augen (Fig. 2901). Der Schwanz ist sehr kurz, gewöhnlich schräg abgestutzt, mit einem nackten Schilde oder ge-

Fig. 2904.

Rhinosimus Guérini, D. B. Os maxillare superius, Palatinum, Pterygoideum und Transversum der rechten Seite, von unten gesehen, um die Anordnung der Zähne zu zeigen.

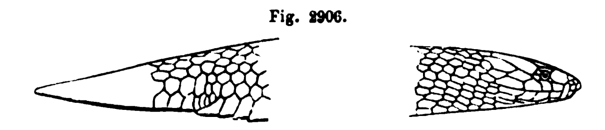
Fig. 2905.

Geophis microcephalus, Günth. $^2/_3$ nat. Grösse. (Nach Günther.)

Fig. 2907.

Simotes fasciolatus, Günth. Kopf in natürlicher Grösse. (Nach Günther.)

Fig. 2906.



Aspidura trachyprocta, Cope. Schwanz und Kopf des ♀. (Nach Günther.)

kielten Schuppen bedeckt; ein Beckenrudiment nicht vorhanden; die wenigen Zähne stehen auf den Kiefern (Fig. 2902). Auch sie wühlen in der Erde, weshalb man sie, obgleich sie durchaus nicht selten sind, schwer zu Gesicht bekommt. Man muss über einen Meter tief nach ihnen graben. Sie leben von Würmern und Insecten und scheinen ovovivipar zu sein (Fig. 2903).

4. Familie. Xenopeltidae.

Eine einzige, auf den Sunda-Inseln und in Hinterindien lebende Art, Xenopeltis unicolor, Reinw., welche über einen Meter lang wird und nächtlicher Weile kleinen Säugethieren in ihren unterirdischen Schlupfwinkeln nachjagt. Der niedergedrückte Kopf trägt kleine Augen mit fast verticaler Pupille; zahlreiche Zähne in den Kiefern und auf dem Gaumen; Kinnfurche vorhanden.

5. Familie. Calamariidae. Zwergschlangen.

Schlangen beider Hemisphären mit kurzem Kopfe und kurzem Schwanze; die glatten oder gekielten Schuppen sind in 13—17 Längsreihen angeordnet. Die Nasenlöcher stehen seitlich, die Augen sind ziemlich klein mit runder Pupille. Kopfschilder stets durch Verschmelzung in der Zahl reducirt. Zähne gewöhnlich gleich gross und glatt, der hinterste bisweilen länger und gefurcht (Fig. 2904). Die Zwergschlangen sind kleine Thiere von 30 bis 60 Centimeter Länge, welche stets auf dem Boden unter Steinen, Baumstämmen etc. angetroffen werden. Ihre kleine Mundöffnung, die nur wenig erweiterungsfähig ist, zwingt sie, sich mit Insecten und Würmern als Nahrung zu begnügen, während sie selbst leicht die Beute anderer Schlangen werden. Sie sind sehr sanft und versuchen es gar nicht, zu beissen (Fig. 2905 und 2906).

6. Familie. Oligodontidae.

Schlangen mit gerundetem oder schwach kantigem Bauche und zweireihigen Subcaudalen, seitlich stehenden Nasenlöchern und mässig grossen Augen mit runder Pupille; das Rostrale mehr oder weniger vergrössert und nach rückwärts verlängert. Der Kopf beinahe stets eine symmetrische pfeilförmige Zeichnung aufweisend. Das kräftige Gebiss befähigt diese meist in Indien und dem Indischen Archipel häufigen Schlangen dazu, andere kleine Schlangen und Eidechsen zu verzehren (Fig. 2907 und 2908).

7. Familie. Rhachiodontidae. Schlundzähner.

Afrikanische, mittelgrosse Schlangen mit kurzer Schnauze und einem Nasale; die stark gekielten Schuppen stehen in 23—25 Reihen; die Kieferzähne sind wenig zahlreich und klein (Fig. 2909 und 2910). Diese Schlangen leben fast nur von Vogeleiern, deren Schalen bei dem Hinabgleiten durch den Schlund von den Schlundzähnen zerbrochen werden (Fig. 2911).

8. Familie. Lycodontidae.

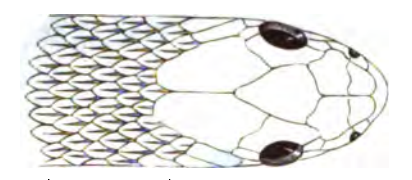
Mittelgrosse Schlangen Afrika's, Ostindiens und Neuguinea's, mit platter, abgerundeter Schnauze und meist vertical elliptischer Pupille und grossen hinteren Frontal-Schildern (Fig. 2912 und 2913). Die afrikanischen Arten leben von Mäusen und anderen nächtlichen Säugern, die indischen hauptsächlich von Skinken. Sie verlassen den Boden niemals (Fig. 2914).

Fig. 2908.



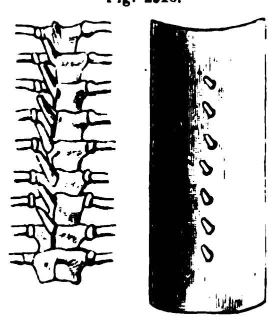
Simotes signatus, Günth. $^2/_3$ nat. Grösse. (Nach Günther.)

Fig. 2909.



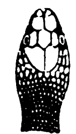
Dasypeltis abyssinica, D. B. *a* Kopf von oben, *b* die ersten Rumpfwirbel mit den zu Schlundzähnen umgestalteten, unteren Dornfortsätzen.

Fig. 2910.



Die ersten Rumpfwirbel von *Dasypeltis* mit den zu Schlundzähnen umgestalteten unteren Dornfortsätzen; rechts davon die aufgeschlitzte Speiseröhre mit den vorragenden Schlundzähnen.

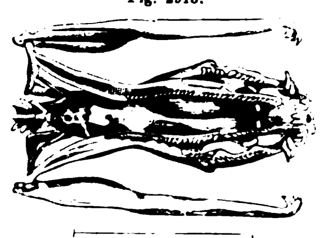
Fig. 2912.





Tetragonosoma effrene, Günth. Kopf, nat. Gr. (Nach Günther.)

Fig. 2913.



Bezahnung von *Lycodon aulicus, D. B.*

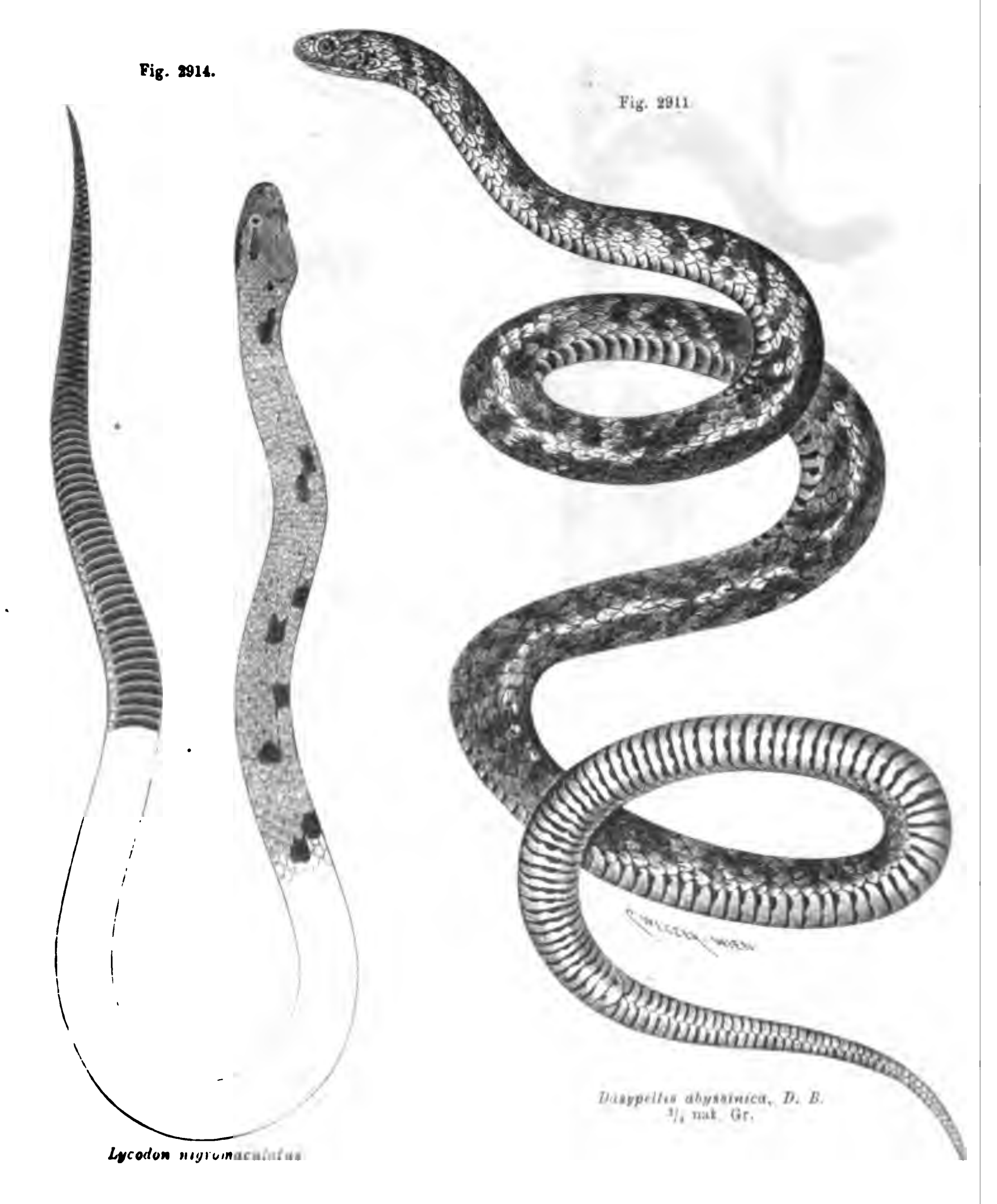


Fig. 2914.

Lycodon nigromaculatus

Fig. 2911.

Dasypeltis abyssinica, D. B.
3/4 nat. Gr.

Fig. 2915.

Kopf von *Psammophis lineata*, D. B., von oben und von der Seite gesehen.

9. Familie. Psammophidae. Wüstenschlangen.

Altweltliche, vorzüglich im tropischen Afrika heimische, auf dem Boden lebende Schlangen. Die niemals gekielten Schuppen stehen in 15, 17 oder 19 Reihen, die Subcaudalen zweireihig. Mundspalte weit; einer der vorderen

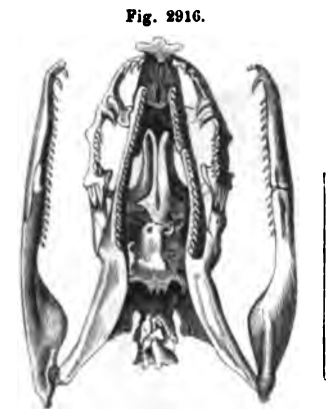
Fig. 2917.



Psammophis lineata, D. B.

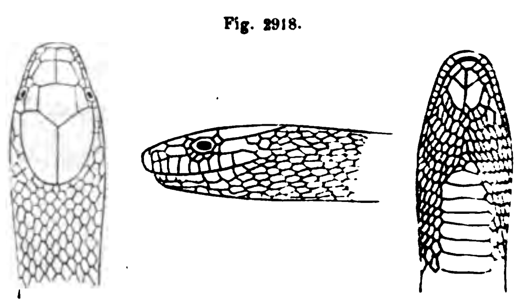
vier oder fünf Oberkieferzähne der längste, der hinterste gefurcht (Fig. 2915 und 2916). Das beste Merkmal bleibt immer die tiefe Grube in der Zügelgegend (Fig. 2917).

Fig. 2916.



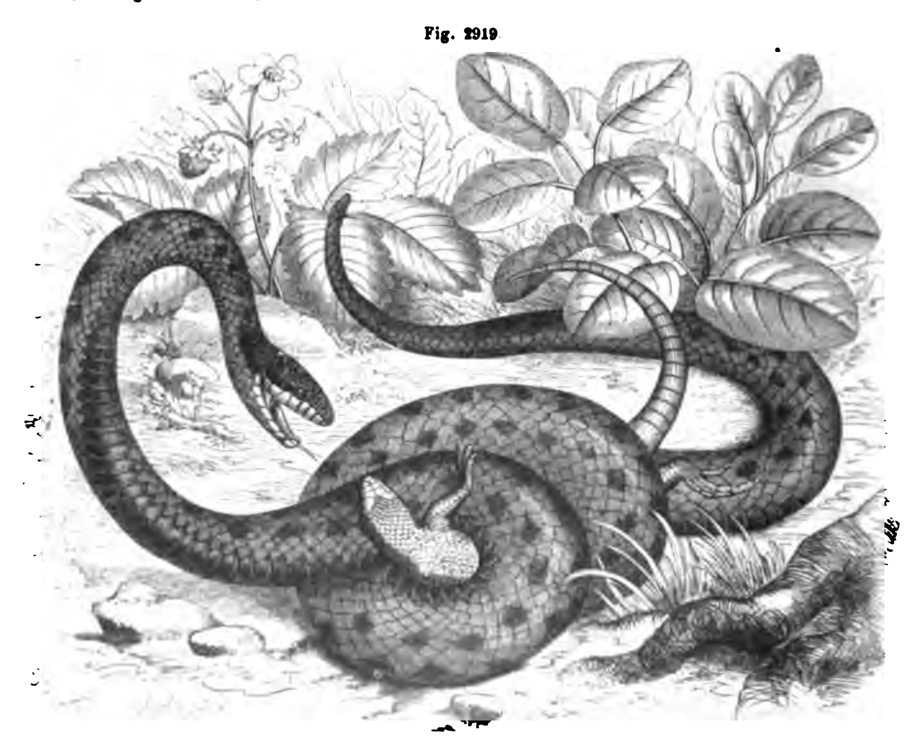
Bezahnung von *Psammophis*.

Fig. 2918.



Kopf von *Ablabes periops*, *Günth.*, von oben, von der Seite und von unten gesehen. (Nach Günther.)

Fig. 2919.



Coronella austriaca, *Laur.*

10. Familie. Colubridae. Nattern.

Die Nattern sind über die gemässigten und tropischen Länder der ganzen Erde verbreitet, am spärlichsten in Australien vertreten. Ihr Formenreichthum

macht es schwierig, sie scharf zu charakterisiren, doch sind allen symmetrische Kehlschilder mit longitudinaler Kinnfurche und zahlreiche Zähne an Kiefern und Gaumen gemeinsam (Fig. 2918). Die Erdnattern (Coronellina) sind meist klein mit glatten Schuppen, wenig lebhaft gefärbt und leben auf der Erde (Fig. 2919). Die echten Nattern (Colubrina) sind im Allgemeinen grösser, durch die harmonischen Verhältnisse der Körpertheile ausgezeichnet

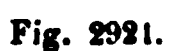
Fig. 2920.



Coluber Aesculapii, Sturm.

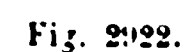
(Fig. 2920). Auch sie bewohnen mit Vorliebe den Erdboden, gehen aber auch in das Wasser und auf Bäume. Die Buschnattern (Dryadina) besitzen einen etwas comprimirten, meist grün gefärbten Leib und leben meist auf Bäumen. Sie sind hauptsächlich Bewohner der neuen Welt. Die Süsswasser-Nattern (Natricina) (Fig. 2921) haben meist gekielte Schuppen

und suchen mit Vorliebe das Wasser auf, um Frösche und Fische zu verzehren. Während alle übrigen Nattern ihre Beute umwickeln und pressen bis sie getödtet oder wenigstens erschöpft ist (Fig. 2922), verschlingen die Süsswasser-


Fig. 2921.



Tropidonotus natrix, Boie.


Fig. 2922.



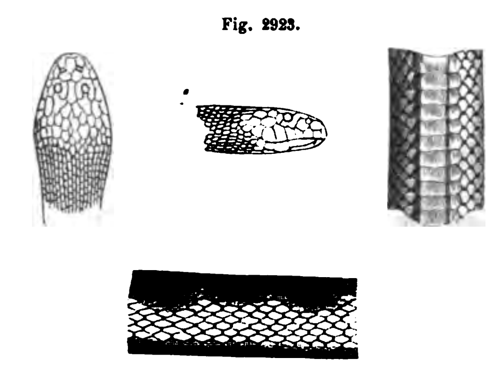
Eine *Elaphis*, drei Vögel auf einmal tödtend.

Nattern sie sofort, nachdem sie dieselbe ergriffen haben, und tragen dabei nur dafür Sorge, dass durch zweckentsprechende Verschiebungen der eigenen Kopfknochen das zappelnde Thier mit dem Kopfe voran in ihren Schlund gelange.

11. Familie. Homalopsidae. Wasserschlangen.

Diese ausschliesslich Süsswasser bewohnenden Schlangen, welche wohl gelegentlich in das Meer hinausschwimmen, aber nur selten am Ufer angetroffen werden, befähigen ihre oben gelegenen, durch Klappen verschliessbaren Nasenlöcher zu athmen, ohne mehr als die äusserste Oberfläche des Kopfes aus dem Wasser herauszustrecken. Sie haben einen dicken, breiten Kopf (Fig. 2923) mit meist auffallend vergrösserten Nasenschildern, einen kräftigen Greifschwanz, mit dem sie sich oft an in's Wasser vorragende Objecte anklammern, schmale Bauchschilder, ein zweitheiliges Anale und zweireihige Subcaudal-Schilder. Sie sind ovovivipar und schütten ihre Jungen im Wasser. Sie leben nur von Fischen, einige neben solchen auch von Crustaceen (Fig. 2924).

Fig. 2923.



Hipistes hydrinus, Günth. Kopf und Theil des Rumpfes und Bauches, nat. Grösse. (Nach Günther.)

12. Familie. Dendrophidae. Baumschlangen.

In den Tropen beider Hemisphären heimische Schlangen, welche ausschliesslich auf Bäumen leben, wo sie zur Tageszeit auf Baum-Eidechsen Jagd machen. Der lange, schmale, platte Kopf (Fig. 2925) trägt ein breites Rostrale und hat eine weite Mundspalte; die schmalen Schuppen stehen in 15 oder 21 Reihen; die Bauchschilder haben meist zwei Kiele (Fig. 2926); die Subcaudalen sind zweireihig (Fig. 2927).

13. Familie. Dryophidae. Peitschenschlangen.

Auch diese Schlangen sind in den tropischen Ländern beider Halbkugeln häufig. Ihr ausserordentlich dünner Leib ist durchwegs grün gefärbt, mit zwei weissen Streifen auf dem Bauche. So ungeschickt sie sich auf dem Boden bewegen, so anmuthig erscheint ihr Leben und Treiben auf den Bäumen, wo sie, sich mit dem Schwanze festhaltend, ihren peitschenförmigen Leib auf einen benachbarten Ast hinschnellen oder blitzschnell nach einem Beutethiere, einem Vogel oder einer Echse schiessen. Sie führen eine nächtliche Lebensweise. Die Schnauzenspitze ist sehr verlängert (Fig. 2928), die Mundspalte ist sehr weit. Die Subcaudalen sind zweireihig, der hinterste Oberkieferzahn ist gefurcht (Fig. 2929).

14. Familie. Scytalidae. Mondschlangen.

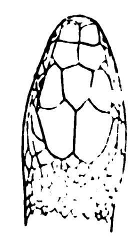
Schlangen des tropischen Amerika's, von mittlerer Grösse, mit plattem Kopf und elliptischer Pupille, mit glatten Schuppen bedeckt (Fig. 2930).

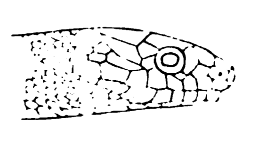
Fig. 2924.



Calopisma abacurum, *D. B.*

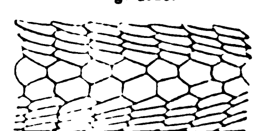
Fig. 2925.





Kopf von *Phyllophis carinata*, *Günth.* (Nach Günther.)

Fig. 2926.



Dendrophis viridis, *D. B.* Theil des Rumpfes, von unten gesehen.

Fig. 2927.



Ahaetulla oxyrhincha, *D. B.* ²/₃ nat. Grösse.

Fig. 2932.



Dipsas ceylonensis, *Günth.* (Nach Günther.)

Fig. 2933.



Bezahnung von *Xiphosoma caninum*, *Wagl.*

Fig. 2934.



Boa constrictor, *L.* (Nach Brehm.)

Fig. 2935.



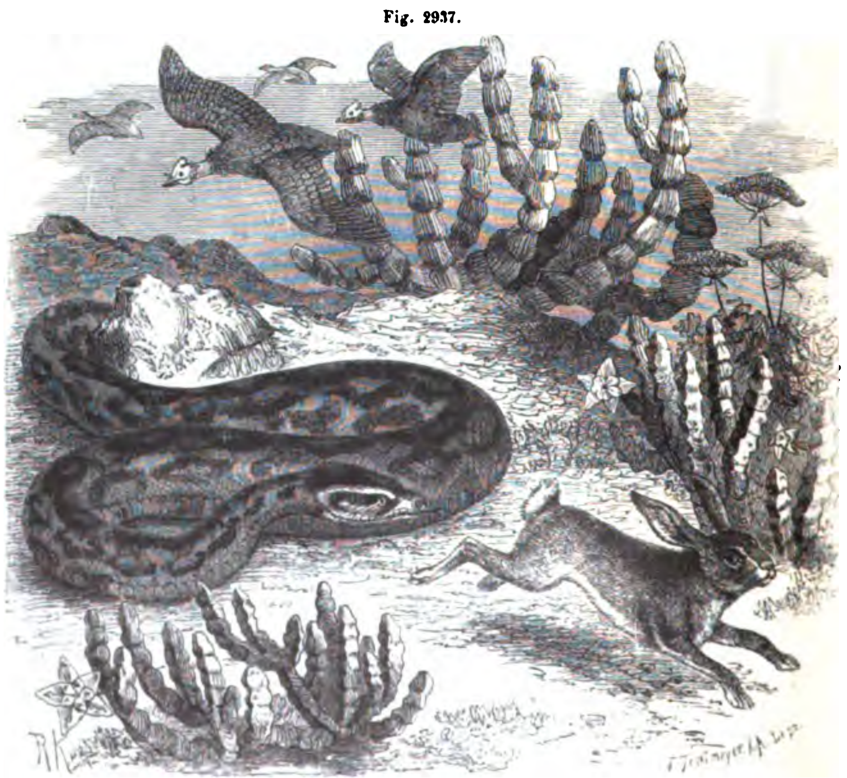
Kopf von *Python Sebae, D. B.*

Fig. 2936.



Bezahnung von *Python molurus, Gray.*

Fig. 2937.



Python bivittatus, Kuhl.

16. Familie. Boidae. Riesenschlangen.

Der Mehrzahl nach Südamerika bewohnende, doch auch auf dem hinterindischen Archipel vertretene Schlangen, welche im Allgemeinen den Schlingern an Grösse nachstehen, obgleich Eunectes murinus, Wagl., eine Länge von 8 Metern erreichen kann. Grössere Thiere, als solche von Kaninchengrösse, fallen ihnen nicht zur Beute. Der Kopf ist manchmal mit Schuppen anstatt mit Schildern bedeckt, die Pupille ist senkrecht (Fig. 2933 und 2934).

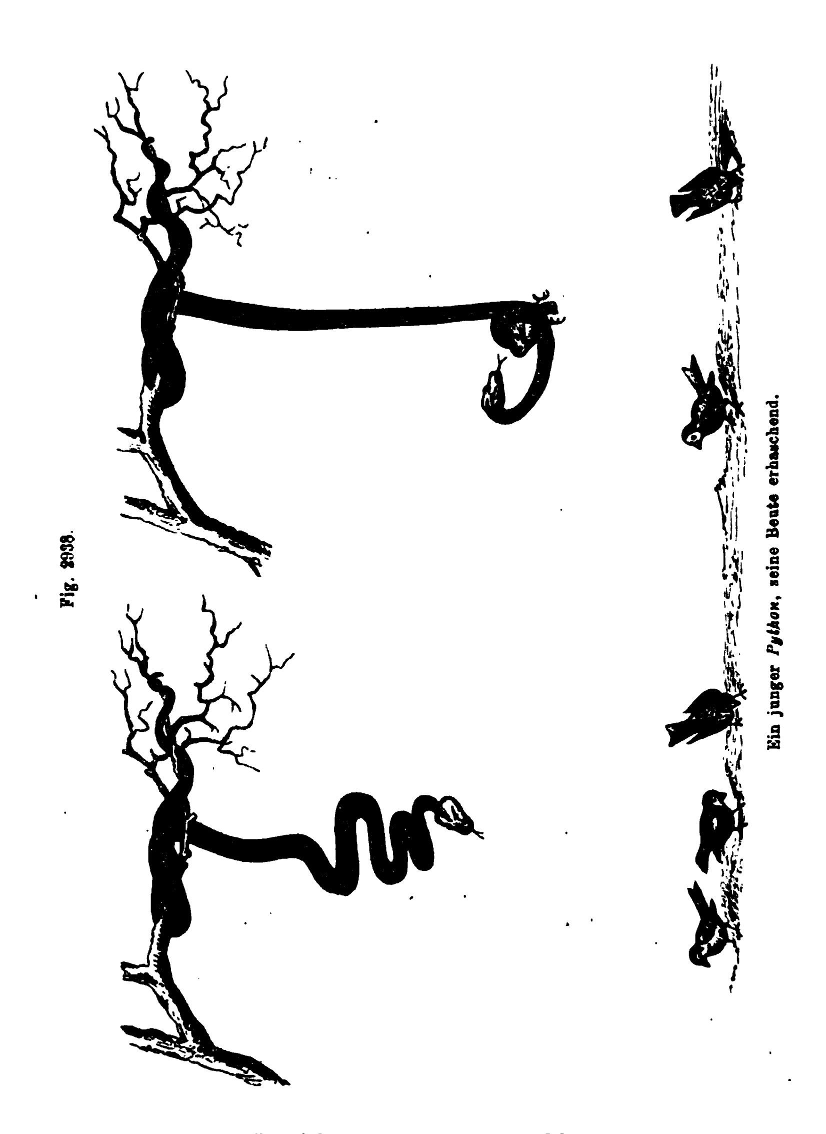


Fig. 2933. Ein junger *Python*, seine Beute erhaschend.

17. Familie. Pythonidae. Schlinger.

Die grössten Schlangen der Welt, in den heissesten Theilen Afrika's, Asiens, des ostindischen Archipels und Australiens vorkommend. Obgleich man

Fig. 2935.



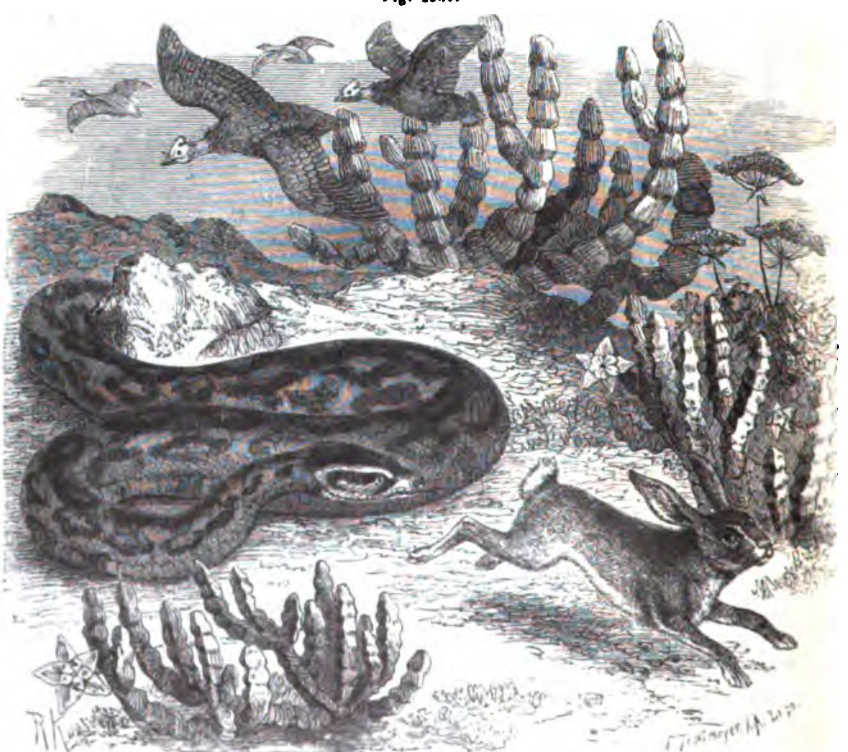
Kopf von *Python Sebae, D. B.*

Fig. 2936.



Bezahnung von *Python molurus, Gray.*

Fig. 2937.



Python bivittatus, Kuhl.

16. Familie. Boidae. Riesenschlangen.

Der Mehrzahl nach Südamerika bewohnende, doch auch auf dem hinterindischen Archipel vertretene Schlangen, welche im Allgemeinen den Schlingern an Grösse nachstehen, obgleich Eunectes murinus, Wagl., eine Länge von 8 Metern erreichen kann. Grössere Thiere, als solche von Kaninchengrösse, fallen ihnen nicht zur Beute. Der Kopf ist manchmal mit Schuppen anstatt mit Schildern bedeckt, die Pupille ist senkrecht (Fig. 2933 und 2934).

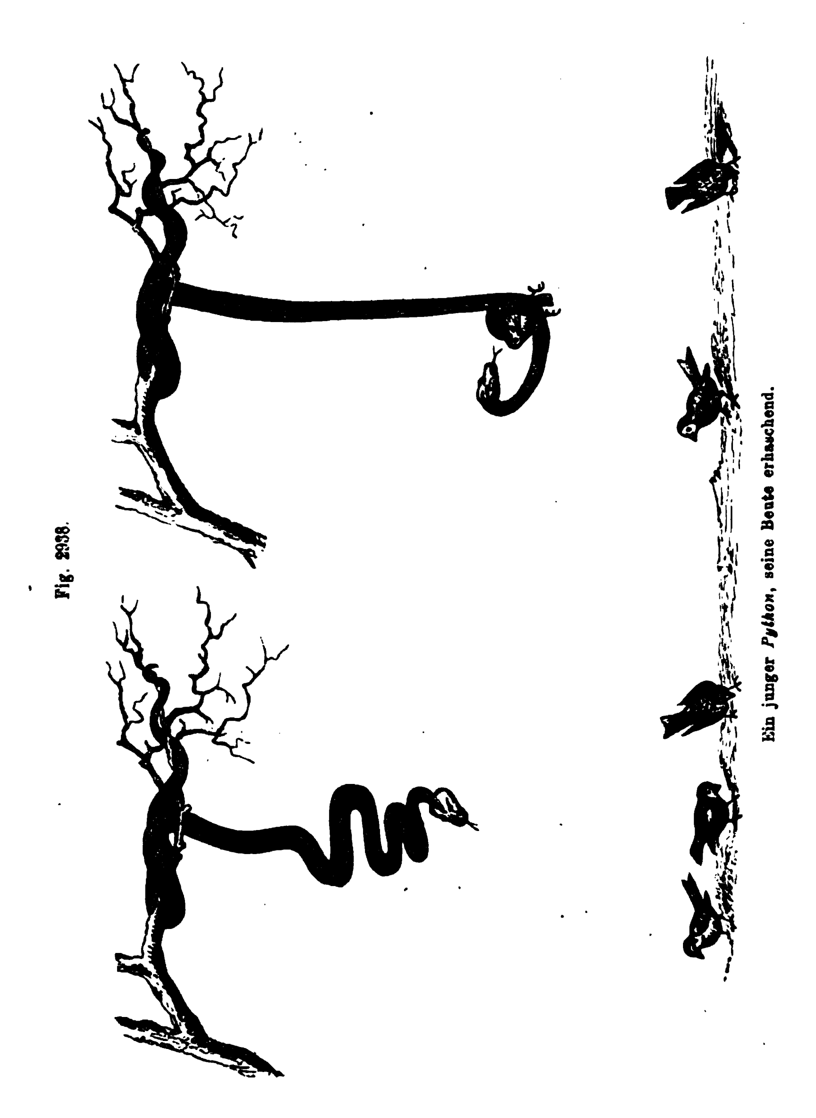


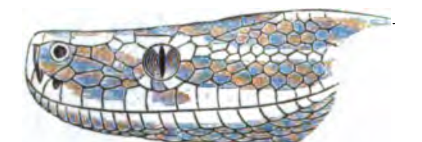
Fig. 2933.

Ein junger *Python*, seine Beute erhaschend.

17. Familie. Pythonidae. Schlinger.

Die grössten Schlangen der Welt, in den heissesten Theilen Afrika's, Asiens, des ostindischen Archipels und Australiens vorkommend. Obgleich man

Fig. 2935.



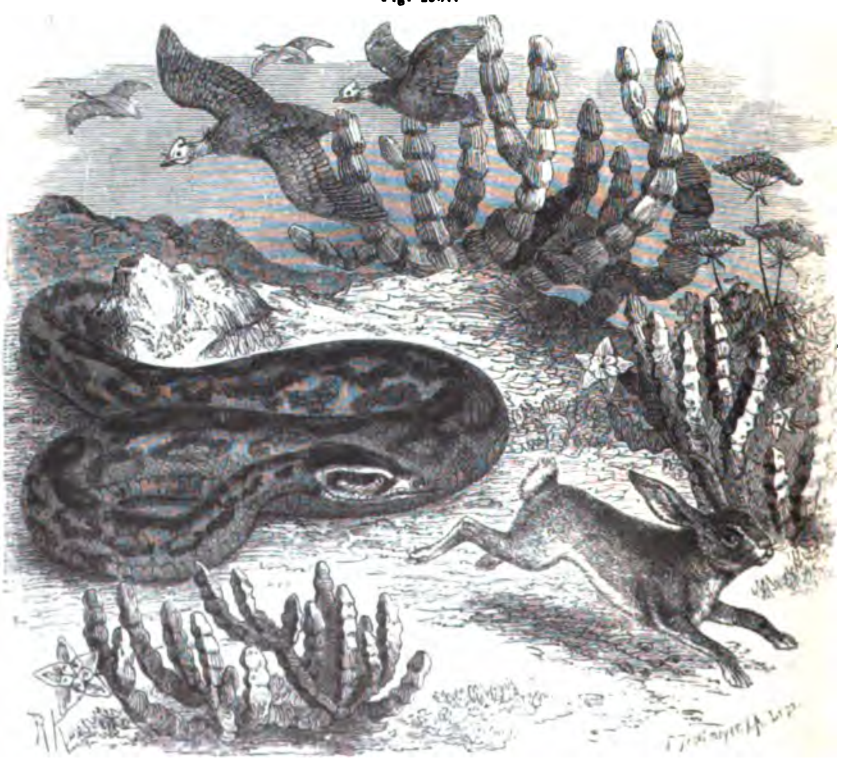
Kopf von *Python Sebae, D. B.*

Fig. 2936.



Bezahnung von *Python molurus, Gray.*

Fig. 2937.



Python bivittatus, Kuhl.

16. Familie. Boidae. Riesenschlangen.

Der Mehrzahl nach Südamerika bewohnende, doch auch auf dem hinterindischen Archipel vertretene Schlangen, welche im Allgemeinen den Schlingern an Grösse nachstehen, obgleich Eunectes murinus, Wagl., eine Länge von 8 Metern erreichen kann. Grössere Thiere, als solche von Kaninchengrösse, fallen ihnen nicht zur Beute. Der Kopf ist manchmal mit Schuppen anstatt mit Schildern bedeckt, die Pupille ist senkrecht (Fig. 2933 und 2934).

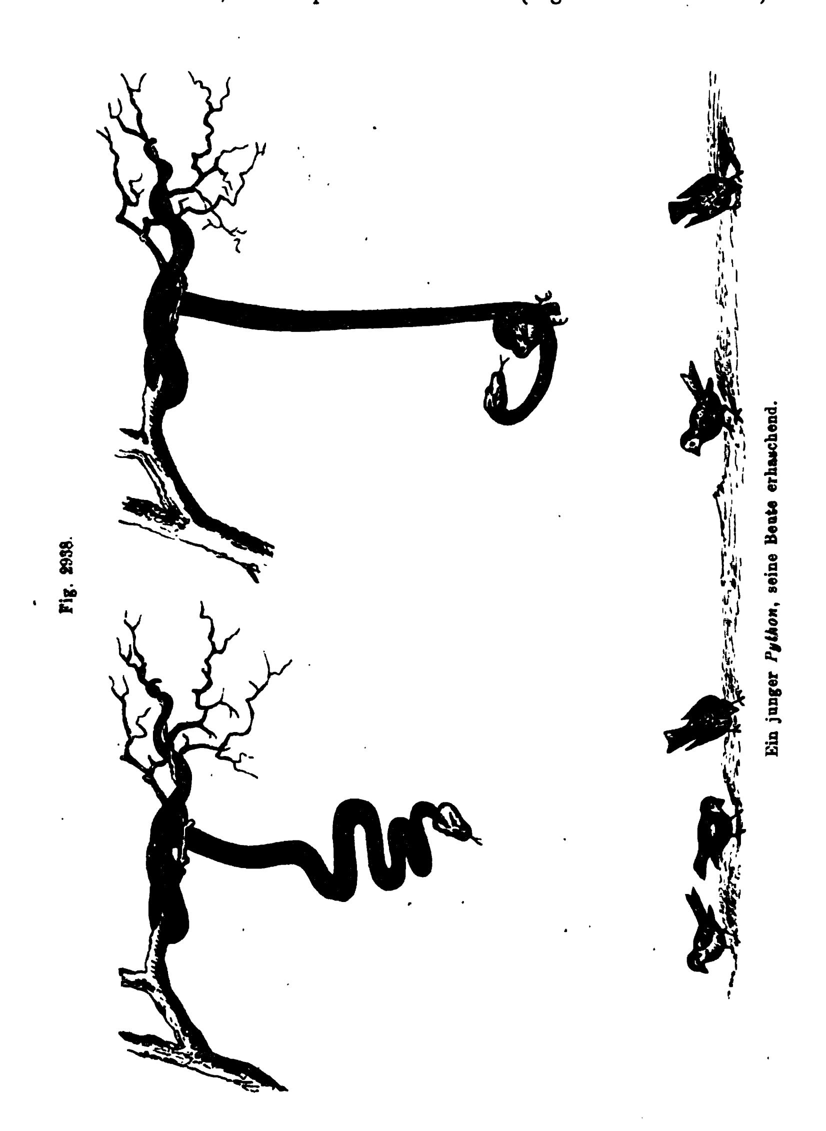


Fig. 2933. Ein junger *Python*, seine Beute erhaschend.

17. Familie. Pythonidae. Schlinger.

Die grössten Schlangen der Welt, in den heissesten Theilen Afrika's, Asiens, des ostindischen Archipels und Australiens vorkommend. Obgleich man

Fig. 2935.



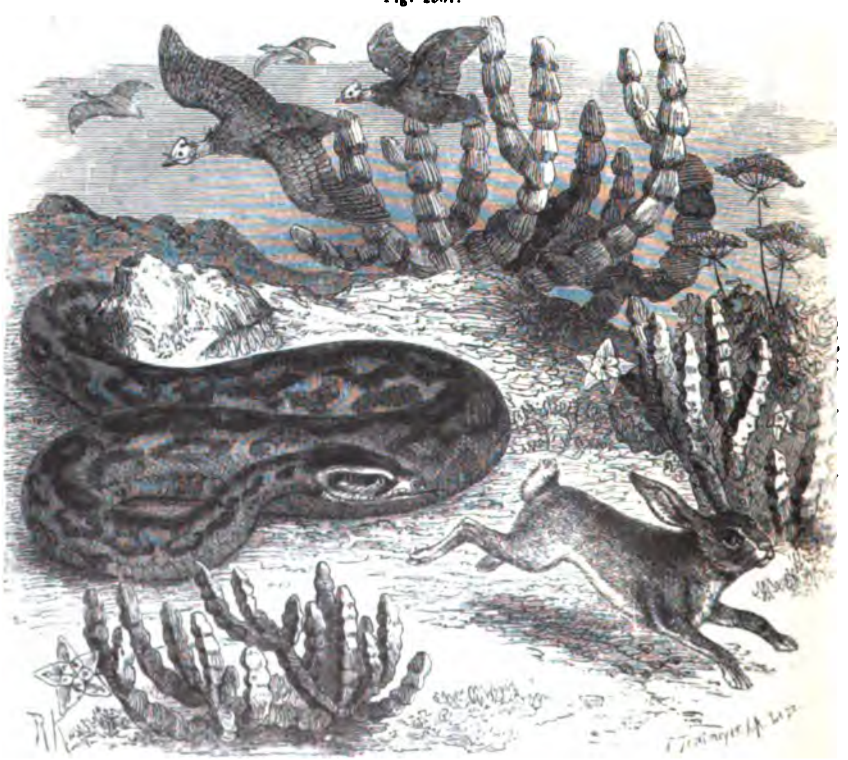
Kopf von *Python Sebae, D. B.*

Fig. 2936.



Bezahnung von *Python molurus, Gray.*

Fig. 2937.



Python bivittatus, Kuhl.

16. Familie. Boidae. Riesenschlangen.

Der Mehrzahl nach Südamerika bewohnende, doch auch auf dem hinterindischen Archipel vertretene Schlangen, welche im Allgemeinen den Schlingern an Grösse nachstehen, obgleich E u n e c t e s m u r i n u s, W a g l., eine Länge von 8 Metern erreichen kann. Grössere Thiere, als solche von Kaninchengrösse, fallen ihnen nicht zur Beute. Der Kopf ist manchmal mit Schuppen anstatt mit Schildern bedeckt, die Pupille ist senkrecht (Fig. 2933 und 2934).

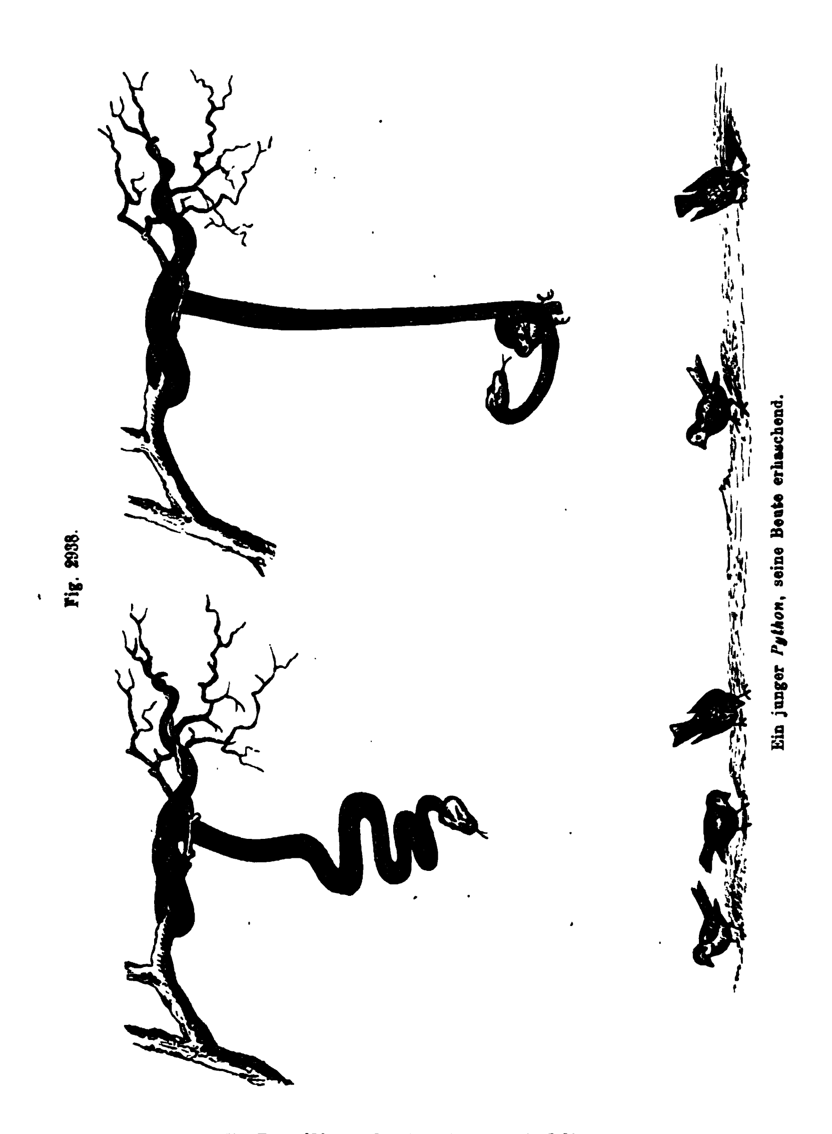


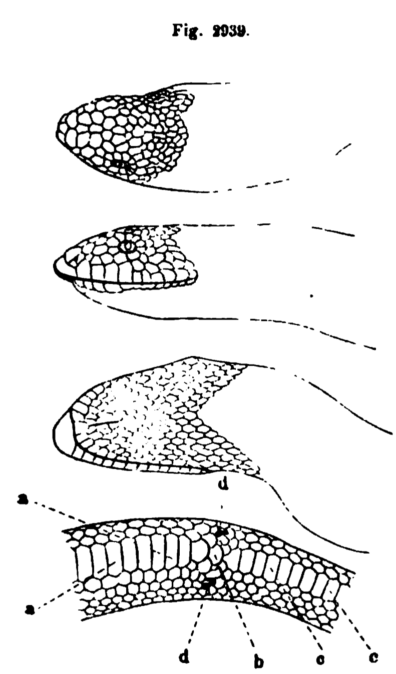
Fig. 2933. Ein junger *Python*, seine Beute erhaschend.

17. Familie. Pythonidae. Schlinger.

Die grössten Schlangen der Welt, in den heissesten Theilen Afrika's, Asiens, des ostindischen Archipels und Australiens vorkommend. Obgleich man

Exemplare von 10 Meter Länge und von der Dicke eines Schenkels kennt, so erreichen sie doch selten eine Länge von mehr als 7 Meter. So grosse Schlangen vermögen wohl ein Schaf oder eine Ziege zu überwältigen, niemals jedoch zu verschlingen, und ein Lamm dürfte das grösste Thier sein, das sie zu fressen im Stande sind. Obgleich muthig und, in die Enge getrieben, auch gefährlich, fliehen sie den Menschen, wo sie dies nur zu thun im Stande sind. Alle Erzählungen von Kämpfen der Riesenschlangen und Schlinger mit Tigern u. dgl. gehören in das Gebiet der Fabel. Die Schlinger brüten ihre gänseeiergrossen Eier aus. Einige der Lippenschilder tragen Gruben; die Subcaudalen sind zweireihig. Zähne stehen auf dem Ober- und Unterkiefer, dem Zwischenkiefer, auf den Gaumen- und Flügelbeinen (Fig. 2935 und 2936). Die Schlinger nähren sich nur von warmblütigen Thieren (Fig. 2937 und 2938).

Fig. 2939.



Eryx jaculus, Wagl. Kopf in drei Ansichten und Unterseite des Rumpfes in der Aftergegend. *a* Bauchschilder, *b* Afterschild, *c* Subcaudalen. *d* Rudimente der hinteren Extremitäten. (Nach Schreiber.)

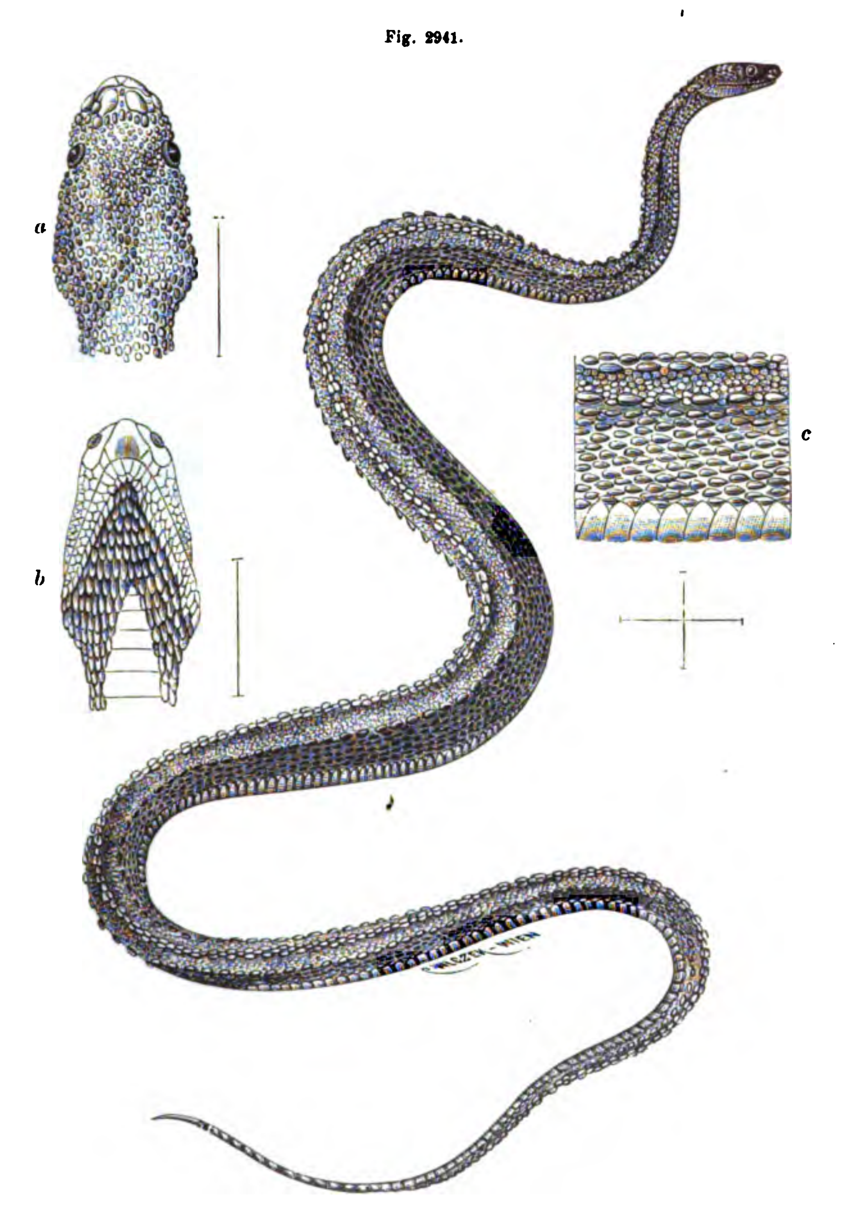
18. Familie. Erycidae. Sandschlangen.

Diese vollkommen harmlosen Geschöpfe, welche selbst nicht einmal zu beissen wagen, gleichen in vielen Beziehungen den Riesenschlangen und Schlingern; doch während diese fast ein Baumleben führen, lieben die Sandschlangen sandige und steinige Plätze, an welchen sie sich in den Sand oder in Felsspalten verkriechen und nach Mäusen, Eidechsen und anderen Schlangen jagen. Auch kennzeichnet sie der ausserordentlich kurze Schwanz und der Umstand, dass ihre vorderen Zähne die grössten sind (Fig. 2939). Sie bewohnen Nordafrika, die Inseln des Mittelmeeres, Kleinasien, Indien und wahrscheinlich auch Arabien (Fig. 2940).

19. Familie. Acrochordidae. Warzenschlangen.

Die eigenthümliche Beschuppung charakterisirt diese in drei Gattungen mit je einer Art über Indien und Java verbreiteten Schlangen. Die Postorbitalknochen sind oberhalb der Augen nach vorn verlängert, die Nasenlöcher liegen dicht bei einander oben auf der Schnauze, der Schwanz ist ein Greifschwanz (Fig. 2941). Xenodermus javanicus, D. B., ist durch den Besitz von Bauch- und Subcaudalschildern ausgezeichnet. Acrochordus javanicus, Hornst., wird fast drei Meter lang und ist eine grosse Seltenheit. Ihre Physiognomie wird mit der eines Bulldoggs verglichen. Hornstedt fand Früchte in ihrem Magen. Ein Weibchen im Besitze Cantors gebar 27 Junge binnen 25 Minuten, welche sehr bissig waren. Chersydrus granulatus, Günth., fast einen Meter lang, gleicht im Aussehen und der Lebensweise völlig den Seeschlangen, ist aber natürlich nicht giftig.

Fig. 2941.



Xenodermus javanicus, *D. B.* $^{3}/_{4}$ nat. Grösse. *a* Kopf von oben, *b* von unten gesehen, *c* Beschuppung des Rumpfes.

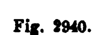
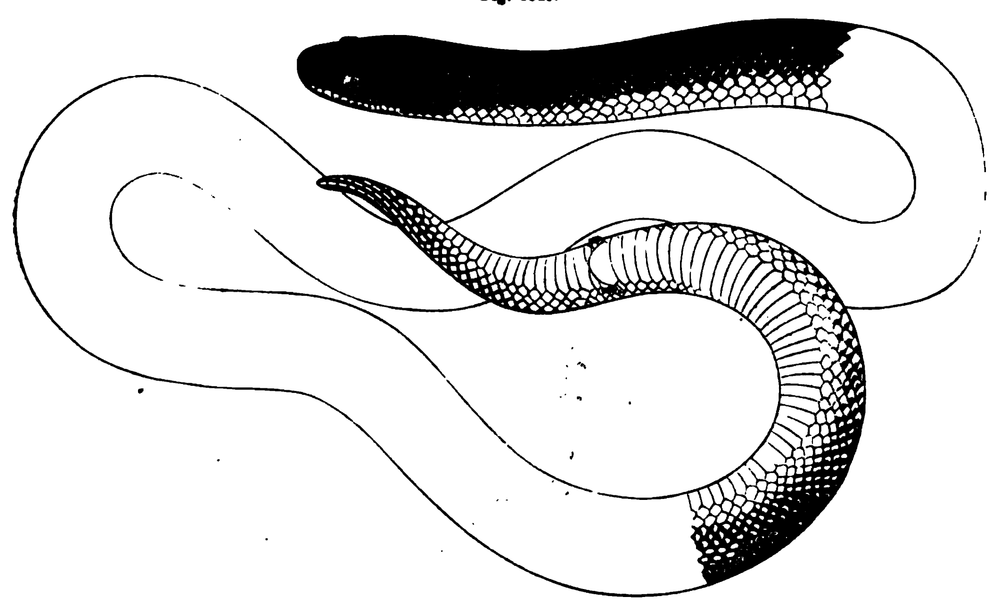


Fig. 2940.



Eryx jaculus, var. sennaariensis, Wagl.

II. Unter-Ordnung. Colubrina venenosa. Giftnattern.

Schlangen mit vorn gefurchten Giftzähnen vorn im Oberkiefer.

Der Kopf dieser Schlangen setzt sich gewöhnlich nicht vom Rumpfe ab und trägt Schilder, aber kein Zügelschild. Die horizontal liegenden Oberkiefer

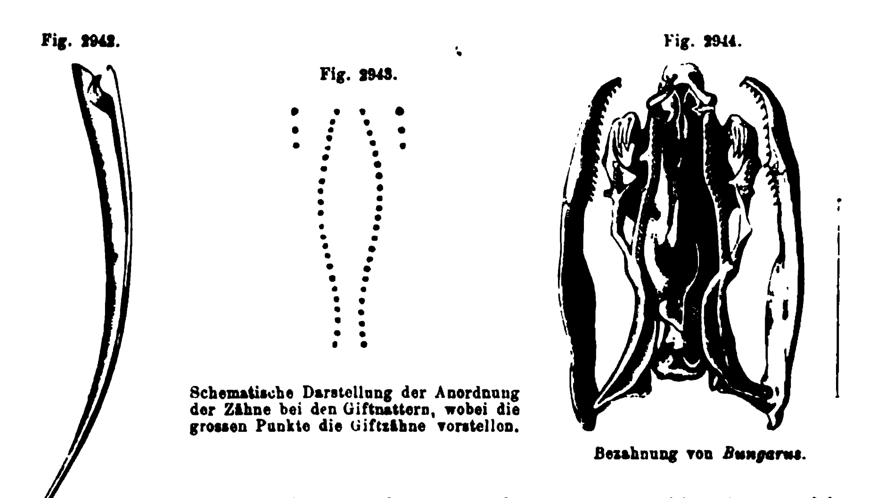


Fig. 2942.

Grosser Zahn (Giftzahn) einer Giftnatter.

Fig. 2943.

Schematische Darstellung der Anordnung der Zähne bei den Giftnattern, wobei die grossen Punkte die Giftzähne vorstellen.

Fig. 2944.

Bezahnung von *Bungarus*.

sind nach hinten verlängert und tragen vorn Giftzähne, welche keinen der ganzen Länge nach geschlossenen Canal besitzen, sondern vorn gefurcht sind (Fig. 2942). Hinter diesen können noch solide Zähne stehen oder auch fehlen (Fig. 2943 und 2944).

Fig. 2945.

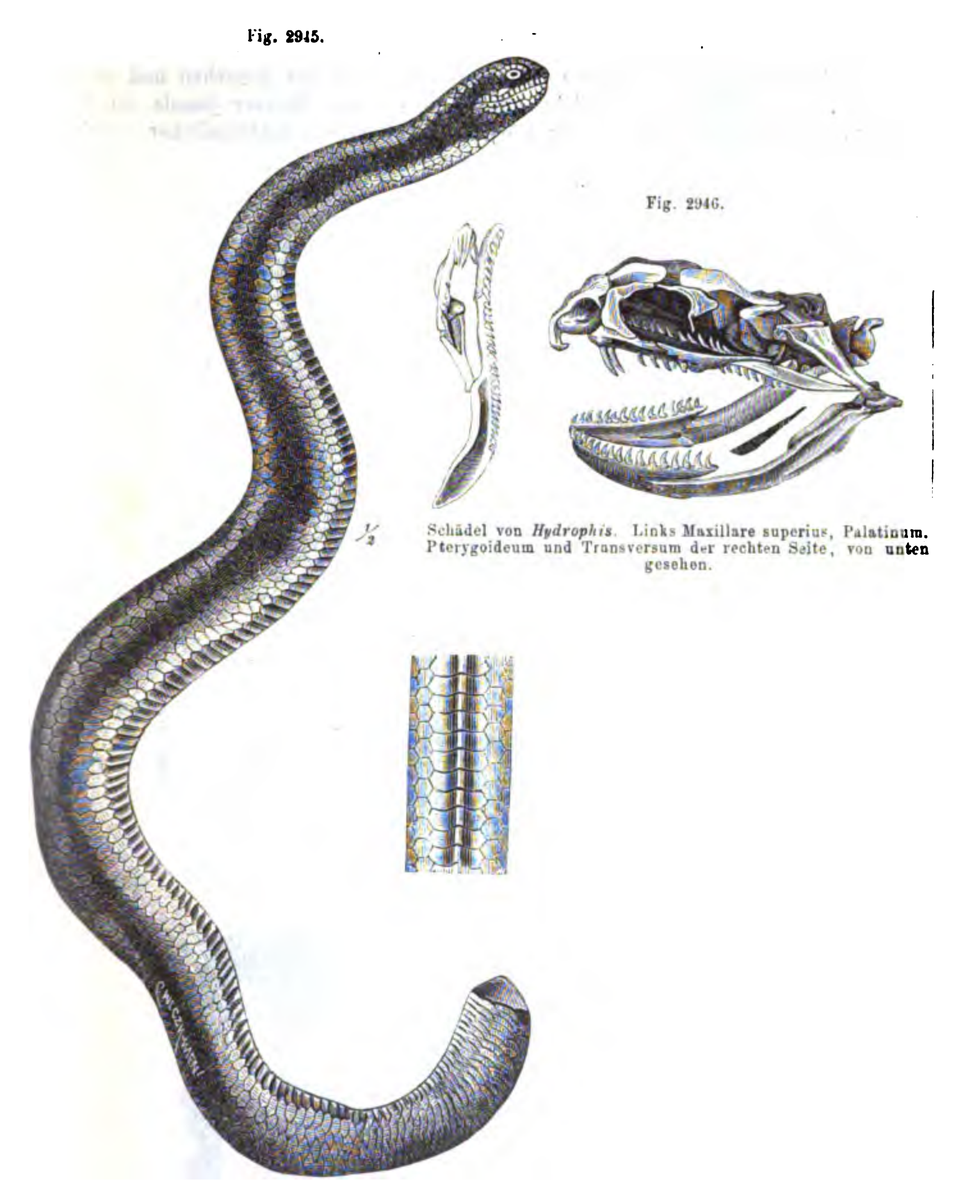


Fig. 2946.

Schädel von *Hydrophis*. Links Maxillare superius, Palatinum, Pterygoideum und Transversum der rechten Seite, von unten gesehen.

Aepysurus fuliginosus, *D. B.* in halber nat. Grösse. Rechts: ein Stück des Rumpfes, von unten gesehen.

Man unterscheidet zwei Familien:

Schwanz stark comprimirt, ruderförmig... 1. Familie. Hydrophidae¹). Seeschlangen.

Schwanz kegelförmig, spitz zulaufend.... 2. Familie. Elapidae²). Prunkottern.

---

¹) ὕδωρ, Wasser, und ὄφις, Schlange. ²) ἔλαψ, bei den Alten eine Art Schlangen.

1. Familie. Hydrophidae. Seeschlangen.

Diese Schlangen bewohnen die tropischen Theile des indischen und stillen Oceans, ohne (Platurus vielleicht ausgenommen) das Wasser jemals zu verlassen. Demgemäss ist auch ihr Körperbau ein ganz eigenthümlicher. Schon

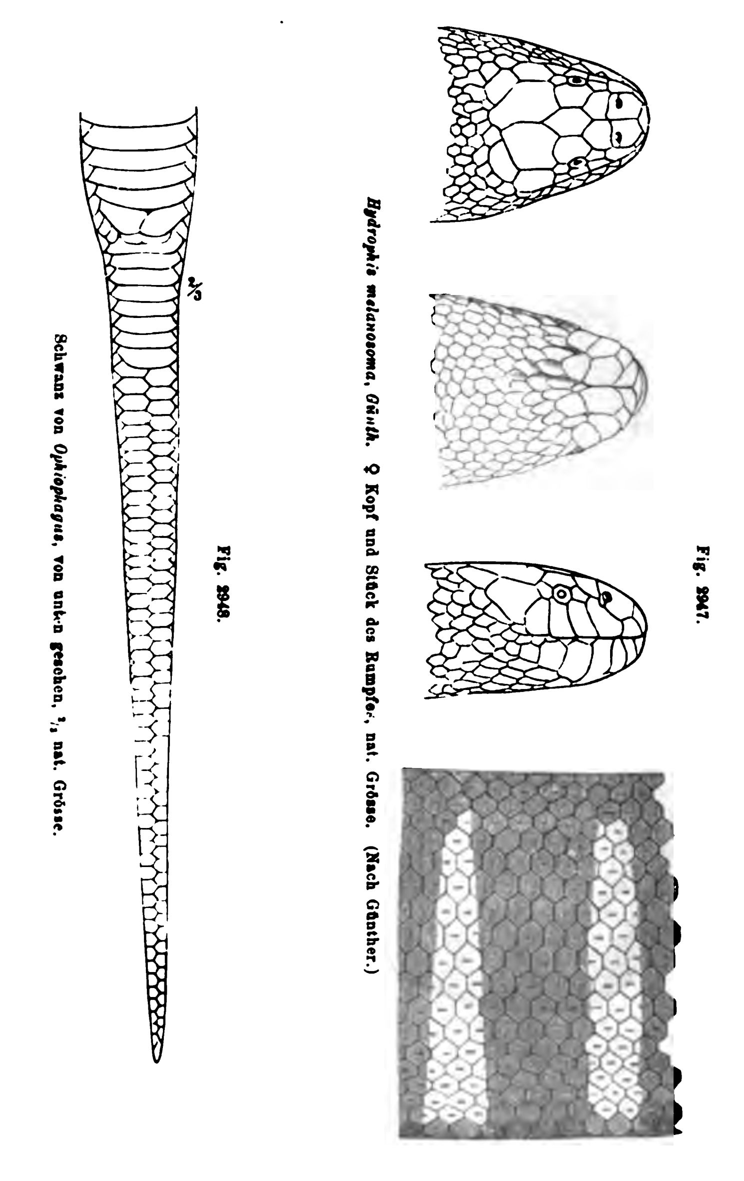


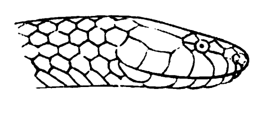
Fig. 2948. Schwanz von *Ophiophagus*, von unten gesehen, 1/2 nat. Grösse.

Fig. 2947. *Hydrophis melanosoma*, *Günth.* ♀ Kopf und Stück des Rumpfes, nat. Grösse. (Nach Günther.)

am Skelet fallen die comprimirten Schwanzwirbel mit hohem oberen und unteren Dornfortsatz auf; auch der Körper ist, beiläufig von der Mitte angefangen, stark comprimirt und unten gekielt (Fig. 2945 und 2946). Die Nasenlöcher liegen, wie bei den Homalopsiden, ganz an der Oberfläche des Kopfes und sind

Fig. 2949.





Callophis nigrescens, Günth. Kopf und Stück des Rumpfes. (Nach Günther.)

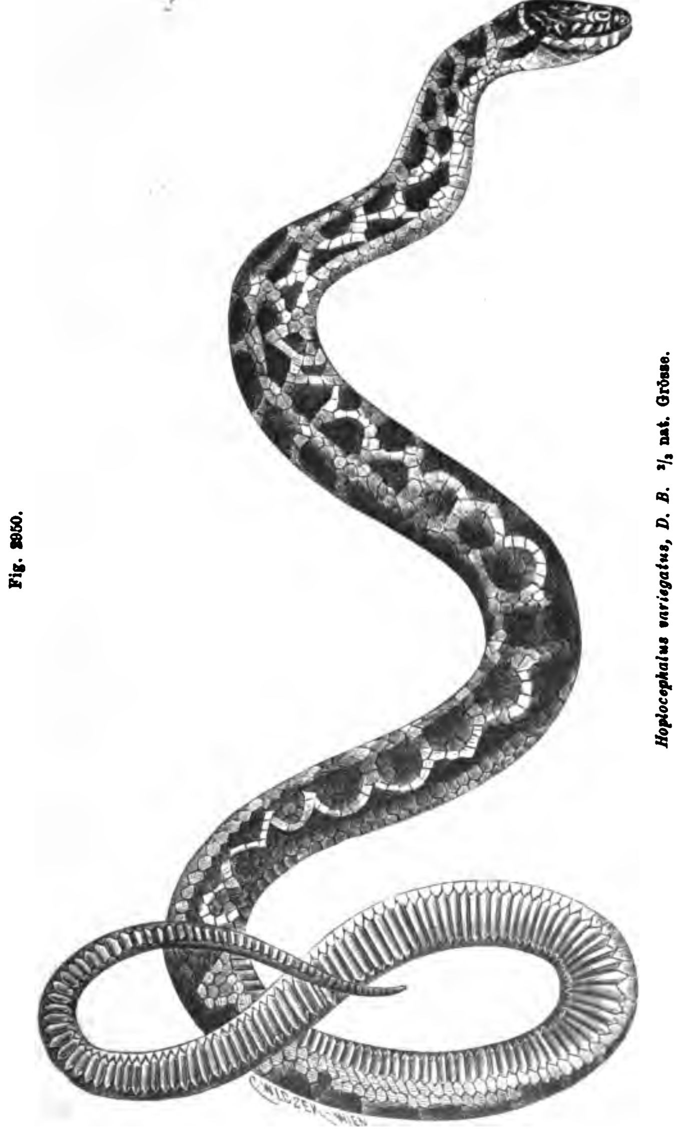


Fig. 2950.

Hoplocephalus variegatus, D. B. $^2/_3$ nat. Grösse.

durch Klappen verschliessbar. (Platurus hat Bauchschilder und seitlich liegende Nasenlöcher.) Ein kleiner, von dem Rostrale nach abwärts reichender Lappen hindert das Eindringen des Wassers in den Mund und trägt meist jederseits eine kleine Einkerbung für die zwei Spitzen der kurzen Zunge. Die Nasalia stossen meist in der Mitte zusammen; nur ein Paar Frontalia ist entwickelt (Fig. 2947). Die Seeschlangen leben ausschliesslich von Fischen, selbst von solchen mit sehr spitzen Flossenstrahlen, welche ihnen, da sie die Beute durch ihr Gift tödten, wodurch alle Muskeln derselben erschlaffen, und den Fisch mit dem Kopf voran verschlingen, keine Gefahr bereiten. Die winzigen Pupillen schliessen sich ganz, wenn die Seeschlangen aus dem Wasser gezogen werden, so dass sie dann blind sind. Sie sind lebendiggebärend. Trotz ihrem heftig wirkenden Gifte veranlassen sie nur sehr selten Unglücksfälle, da sie ungemein scheu sind und vor dem geringsten Geräusche fliehen; anders verhält sich die Sache allerdings, wenn man zufällig ihren unterseeischen Schlupfwinkeln zu nahe käme. Das grösste bekannt gewordene Exemplar mass vier Meter; die meisten sind um Vieles kleiner.

2. Familie. Elapidae. Prunkottern.

Die Prunkottern sind über alle tropischen Länder und über Australien verbreitet. Der cylindrische Leib, der spitze, kurze Schwanz und die normale Beschilderung des Kopfes (Fig. 2948 und 2949) unterscheidet sie von den vorigen. Hieher gehören einige der gefährlichsten Giftschlangen, z. B. die mit ausdehnbarem Halse versehene Naja und andere (Fig. 2950).

III. Unter-Ordnung. Viperina. Vipern.

Schlangen mit durchbohrten Giftzähnen vorn im Oberkiefer.

Diese Giftzähne stehen in den sehr kurzen, vertical gestellten Oberkiefern und hinter ihnen stehen keine anderen Zähne mehr (Fig. 2951, 2952 und 2953). Der hinten breite Kopf ist deutlich vom Rumpfe abgesetzt.

Zwei Familien:

Zwischen Auge und Nasenloch keine Grube .... 1. Familie. Viperidae.

Zwischen Auge und Nasenloch eine tiefe Grube .... 2. Familie. Crotalidae[1]). Grubenottern.

1. Familie. Viperidae.

Giftschlangen der alten Welt und Australiens, sämmtlich auf dem Erdboden lebend, mit gedrungenem, kräftigem Körper, verticalen Pupillen und kurzem Schwanze (Fig. 2954 und 2955).

2. Familie. Crotalidae. Grubenottern.

Die Grubenottern leben ausschliesslich in Asien und Amerika; die des letzteren Erdtheiles erreichen eine bedeutendere Grösse und sind demnach auch die gefährlicheren. Der hinten breite, scharf abgesetzte Kopf (Fig. 2956) ist oben meist mit Schuppen, seltener mit wenigen Schildern bedeckt; die Pupille

[1]) κρόταλον, Klapper.

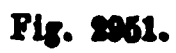
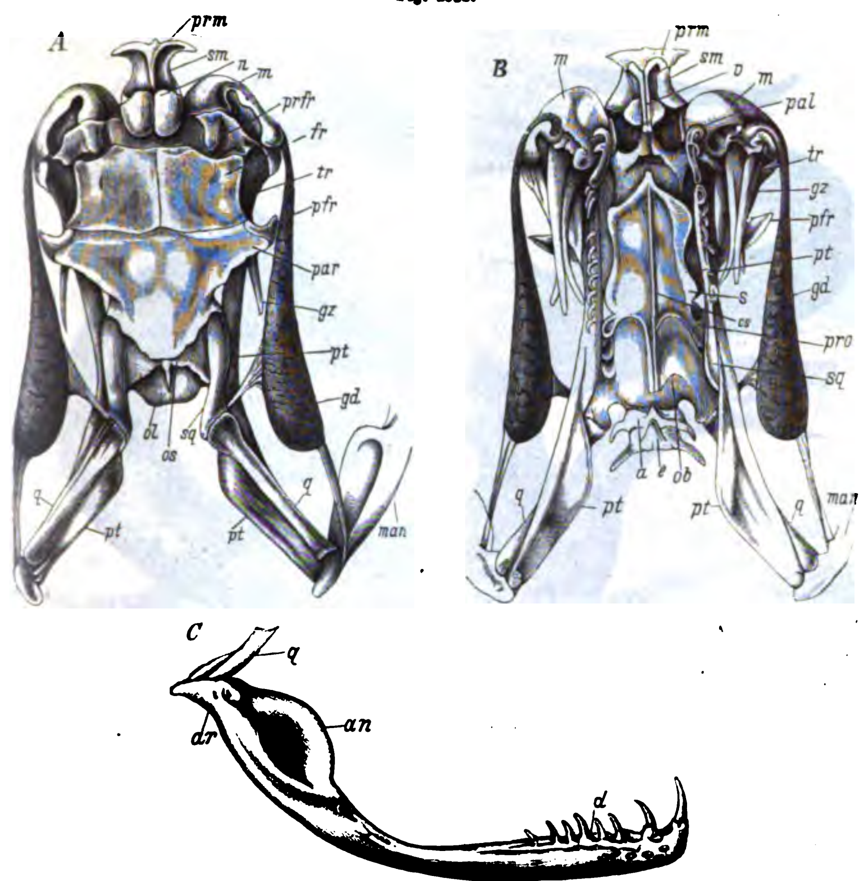


Fig. 2951.



Schädel von *Crotalus*, *A* von oben, *B* von unten gesehen, *C* Unterkiefer. *a* Atlas, *an* Angulare, *ar* Articulare, *cs* Crista ossis sphenoidei, *d* Dentale, *e* Epistropheus, *fr* Frontale, *gd* Giftdrüse, *gz* Giftzahn, *m* Maxillare, *man* Mandibula, *n* Nasale, *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *pal* Palatinum, *par* Parietale, *pfr* Postfrontale, *prfr* Praefrontale, *prm* Praemaxillare, *pro* Prooticum, *pt* Pterygoideum, *q* Quadratum, *s* Sphenoideum basilare, *sm* Septomaxillare, *sq* Squamosum, *tr* Transversum, *v* Vomer. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

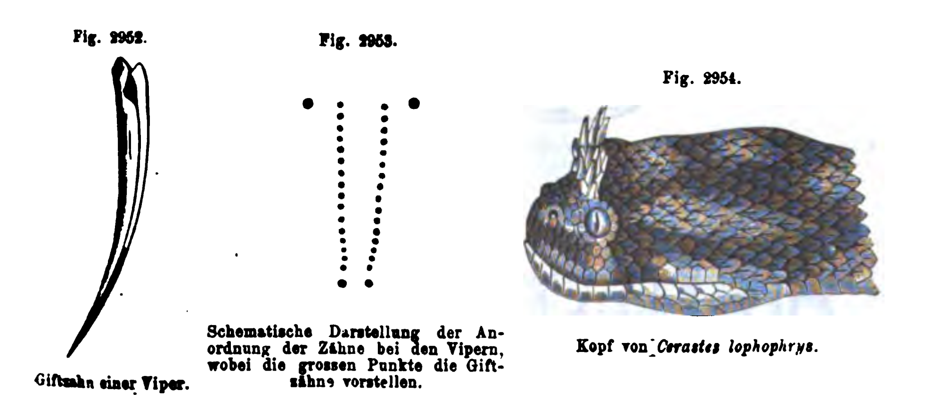


Fig. 2952.

Giftzahn einer Viper.

Fig. 2953.

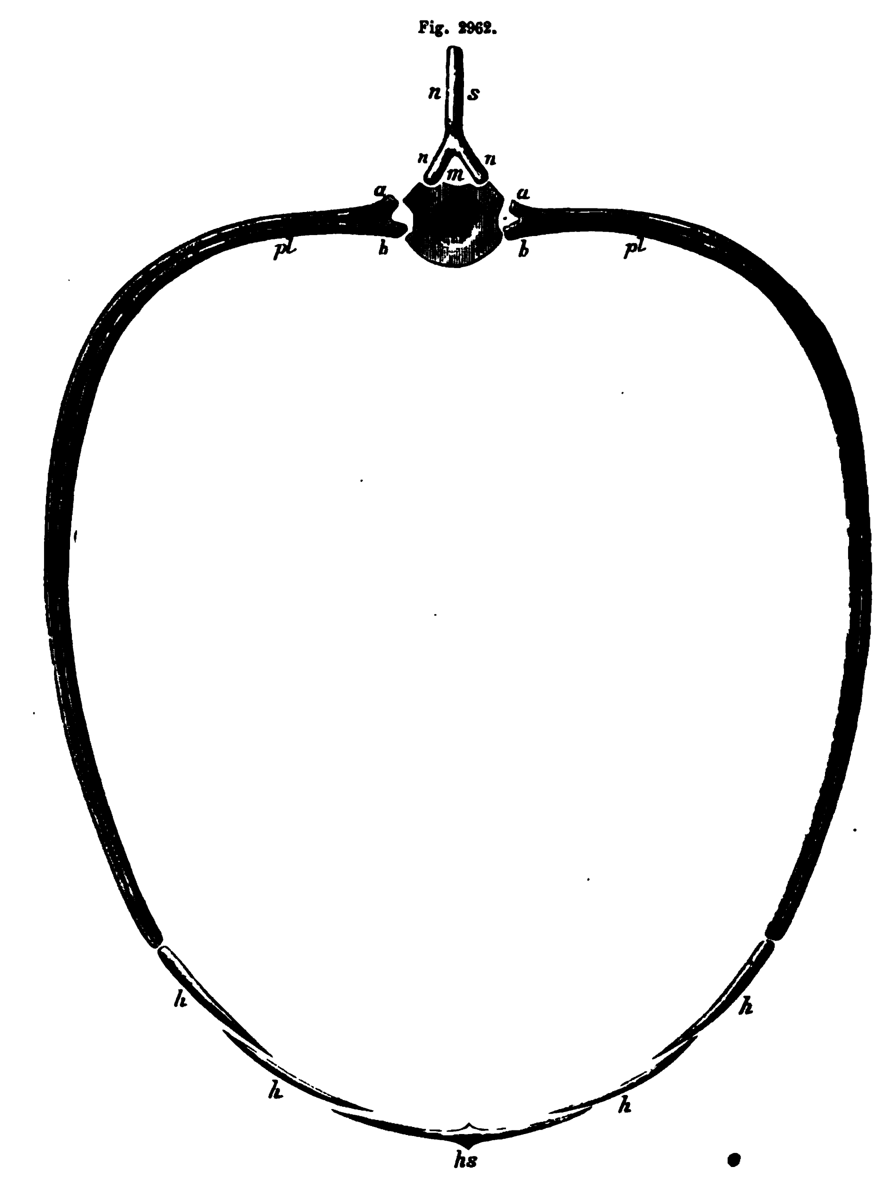
Schematische Darstellung der Anordnung der Zähne bei den Vipern, wobei die grossen Punkte die Giftzähne vorstellen.

Fig. 2954.

Kopf von *Cerastes lophophrys*.

ist vertical; der Schwanz ist entweder ein Greifschwanz oder mit Hornanhängen versehen (Fig. 2957 und 2958). Viele von ihnen führen ein Baumleben wie

Fig. 2962.



Typischer Rückenwirbel von *Ichthyosaurus*. *pl* Pleurapophysen (Rückenrippen), *h*, *h* Haemapophysen, *hs* Haemaldorn, *n* Neurapophysen, *ns* Neuraldorn, *c* Wirbelkörper, *m* Rückenmarkscanal, *a* Oberes, *b* unteres Gabelende der Rippen.

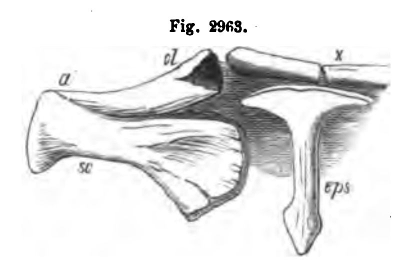
die indischen Trimeresurus-Arten, welche auch durch die meist grüne Färbung sich den Dryophiden nähern und dem abgebildeten Peltopelor (Fig. 2959) gleichen.

III. Ordnung. *Ichthyopterygia.* Fischechsen.

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe und fischähnlichem Körper ohne sichtbaren Hals, die vorderen Rippen mit gabeligem oberen Ende, Füsse mit mehr als fünf Zehen.

Der Körper dieser Thiere scheint von einer glatten oder runzeligen Haut bedeckt gewesen zu sein, da man niemals Spuren einer hornigen oder knöchernen Hautdecke fand. Die Wirbelsäule besteht aus etwa 140 kurzen, biconcaven Wirbeln (Fig. 2960 und 2961), deren Neurapophysen mit dem Körper durch Bänder verbunden sind. Die vorderen Wirbel besitzen obere und untere Querfortsätze, mit welchen die Rippen mit ihrem oberen, gespaltenen Ende articuliren (Fig. 2962); bei den rückwärtigen Wirbeln verschmelzen die oberen und unteren Querfortsätze zu einem einzigen und wurden die oberen Rippenenden einfach. Auf die Rückenwirbel folgen 80 Schwanzwirbel mit seitlich comprimirten Körpern, was auf die Anwesenheit einer verticalen Schwanzflosse, wie bei den Fischen, schliessen lässt. Die Rippen tragen auf der Strecke zwischen den beiden Gliedmassenpaaren knöcherne Sternocostal-Theile, welche vorn durch kurze Brustbeinstücke miteinander vereinigt sind, rückwärts aber ohne solche aneinander stossen. Ein Kreuzbein war nicht vorhanden. Der Schultergürtel gleicht sehr dem des Schnabelthieres (Fig. 2963). Er besteht aus einem Schulterblatt und

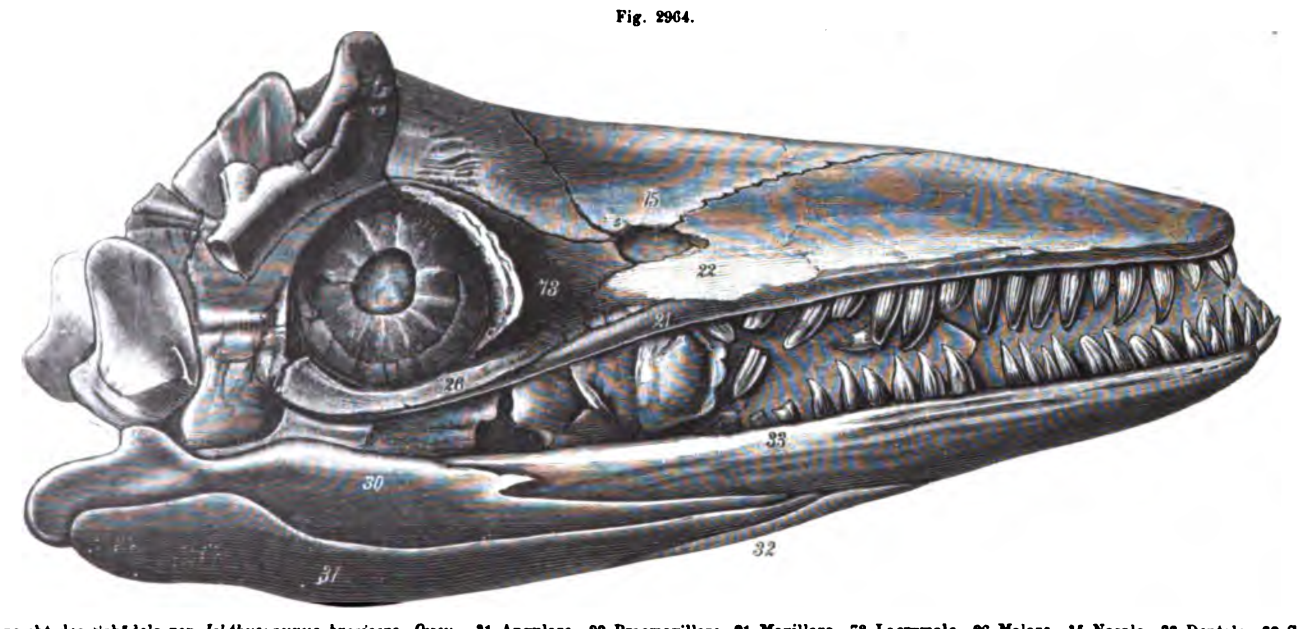
Fig. 2963.



Schultergürtel von *Ichthyosaurus*. *a* Anheftungsstelle der Clavicale, *x* Mediane Enden der Schlüsselbeine, *eps* Episternum, *cl* Clavicale, *sc* Scapula. (Nach Götte.)

einem Coracoideum, an deren vorderen Rand sich ein Schlüsselbein anlegt, das sich in der Mittellinie an ein T-förmiges Episternum anschliesst. Diese starke Entwickelung des Schultergürtels lässt vermuthen, dass sich die Ichthyosauri gelegentlich an's Ufer zu begeben vermochten. Am Schädel (Fig. 2964) fallen die riesigen Augenhöhlen auf, in denen man einen eine grosse Pupille umschliessenden Scleroticalring vorfindet. Diese Thiere hatten daher offenbar ein ausgezeichnetes, auch für schwache Lichtmengen ausreichendes Sehvermögen und tauchten entweder zu grossen Tiefen hinab oder lebten in sehr sturmbewegten Gewässern, wobei sie der Scleroticalring gegen zu starken Wasserdruck oder den heftigen Wellenschlag schützte. Der Schädel war einigermassen delphinartig mit langer Schnauze und zahlreichen kegelförmigen, an der Spitze gefurchten Zähnen, die in einer gemeinsamen Alveolarfurche steckten. Zwischen den Scheitel- und den Stirnbeinen befindet sich ein Parietalloch; den oberen und hinteren Orbitalrand bildete ein bogenförmiges Postorbitale, an welches sich gegen rückwärts ein ähnlich geformtes Supratemporale anschloss. Als Nasenlöcher erkennt man vor den Augenhöhlen liegende Spalten, an welche sich gegen vorn die riesigen, die ganze Länge der Schnauze einnehmenden Zwischenkiefer anschliessen, während die Oberkiefer nur als schmale, kurze Knochen am unteren Rande der Nasenlöcher auftreten. Für den Aufenthalt der

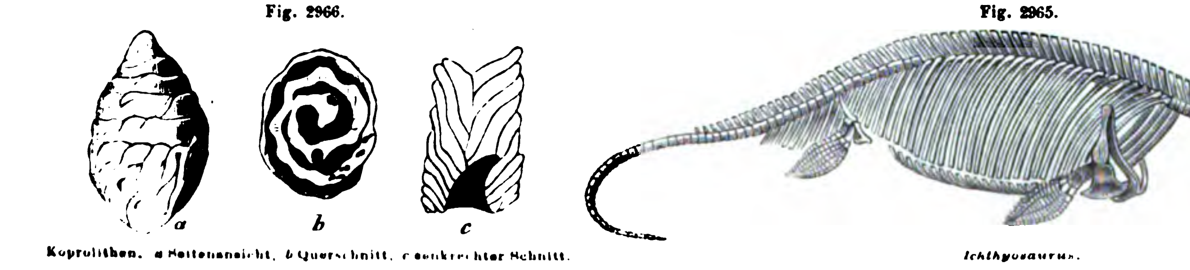
Fig. 2964.



Seitenansicht des Schädels von *Ichthyosaurus brevīceps, Owen.* 31 Angulare, 22 Praemaxillare, 21 Maxillare, 73 Lacrymale, 26 Malare, 15 Nasale, 33 Dentale, 32 Spleniale, 30 Surangulare.

Fig. 2966.

Fig. 2965.

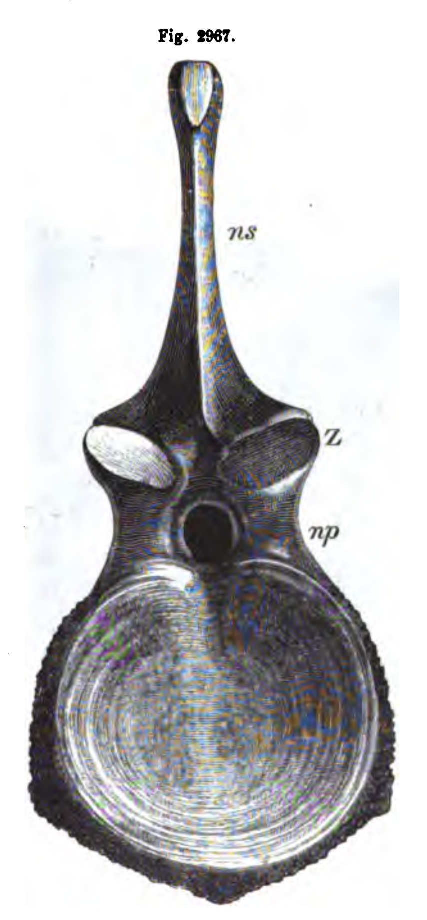


Koprolithen. *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt, *c* senkrechter Schnitt.

Ichthyosaurus.

Ichthyosauri im offenen Meere spricht die Bildung der Extremitäten (siehe Fig. 2823), welche durch die platte Form ihrer Knochen, sowie durch den Umstand, dass sie von ungetheilter Haut überzogene Flossen darstellten, sehr an die der Wale erinnern. Ausser der Beschaffenheit des Maules spricht noch der Umstand für die Anschauung, die Ichthyosauri seien im höchsten Grade gefrässige Räuber gewesen, dass man in ihrer Bauchhöhle versteinerte Koth-

Fig. 2967.



Vorderansicht des 15. Halswirbels von *Plesiosaurus rugosus, Ow.* *np* Neurapophyse, *z* Zygapophyse, *ns* Dornfortsatz.

ballen, die sogenannten Koprolithen vorfindet, welche die Spuren einer Spiralklappe des Enddarmes erkennen lassen, und Schuppen von Ganoid-Fischen, Knochen und Ueberreste von Cephalopoden enthalten. Wie die zahlreich in der Bauchhöhle vorgefundenen Jungen beweisen, waren die Ichthyosaurier lebendig gebärend. Sie umfassen die einzige Gattung Ichthyosaurus[1]), welche ausschliesslich in mesozoischen Schichten, vorzüglich im Lias vorkommt und sechs bis sieben Meter Länge erreichte (Fig. 2965 und 2966).

[1]) *ἰχθύς*, Fisch, und *σαῦρος*, Eidechse.

...t. Halsechsen.

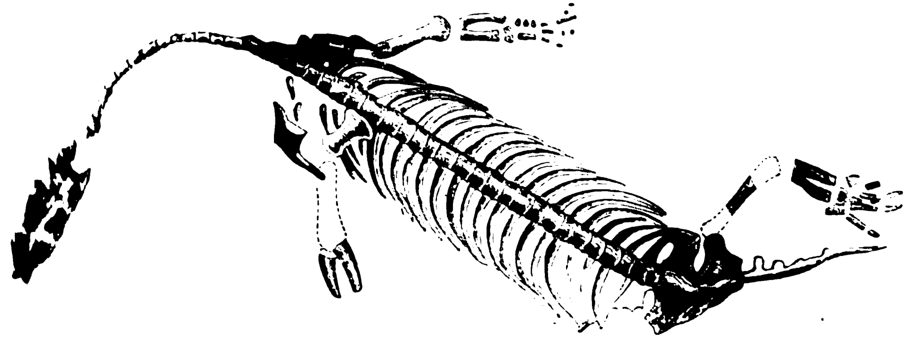
...nerne Kapsel eingeschlossenem ...ende; Körper nicht fischähnlich. ... mit nicht mehr als fünf Zehen.

...der Körper nackt gewesen zu sein; die ...ncave Gelenksenden; die Neurapophysen ...ylosirt (Fig. 2967). Ein Brustbein fehlt;

Fig. 2968.

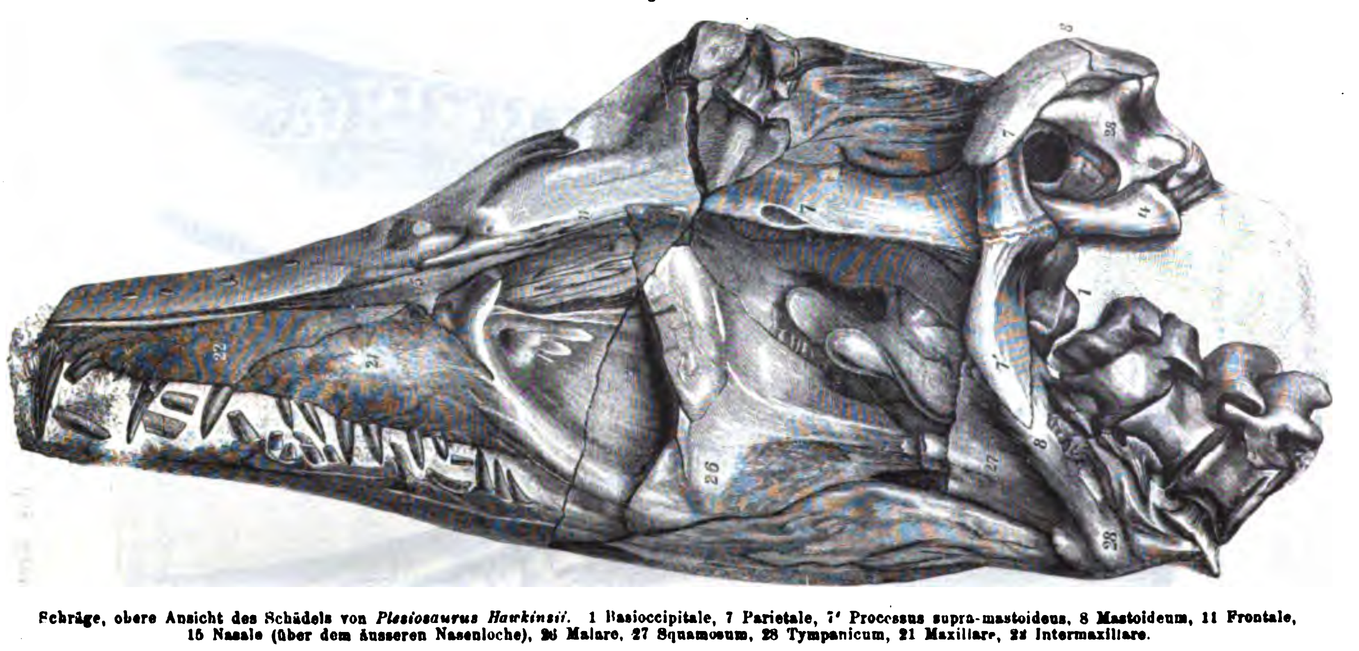
... letzten Hals- und die zwei ersten Rückenwirbel von *Plesiosaurus homalospondylus*, Ow.

Fig. 2969.



Neusticosaurus aus der Lettenkohle von Ludwigsburg. (Nach Seeley.)

Fig. 2970.



Schräge, obere Ansicht des Schädels von *Plesiosaurus Hawkinsii.* 1 Basioccipitale, 7 Parietale, 7' Processus supra-mastoideus, 8 Mastoideum, 11 Frontale, 15 Nasale (über dem äusseren Nasenloche), 26 Malare, 27 Squamosum, 28 Tympanicum, 21 Maxillare, 22 Intermaxillare.

doch bilden die Sternocostalknochen, in der Bauchmitte zusammenstossend, ein abdominales Sternum (Fig. 2968 und 2969). Der Hals besteht meist aus zahlreichen, bei Plesiosaurus aus 20—40 Wirbeln, das Kreuzbein aus zwei

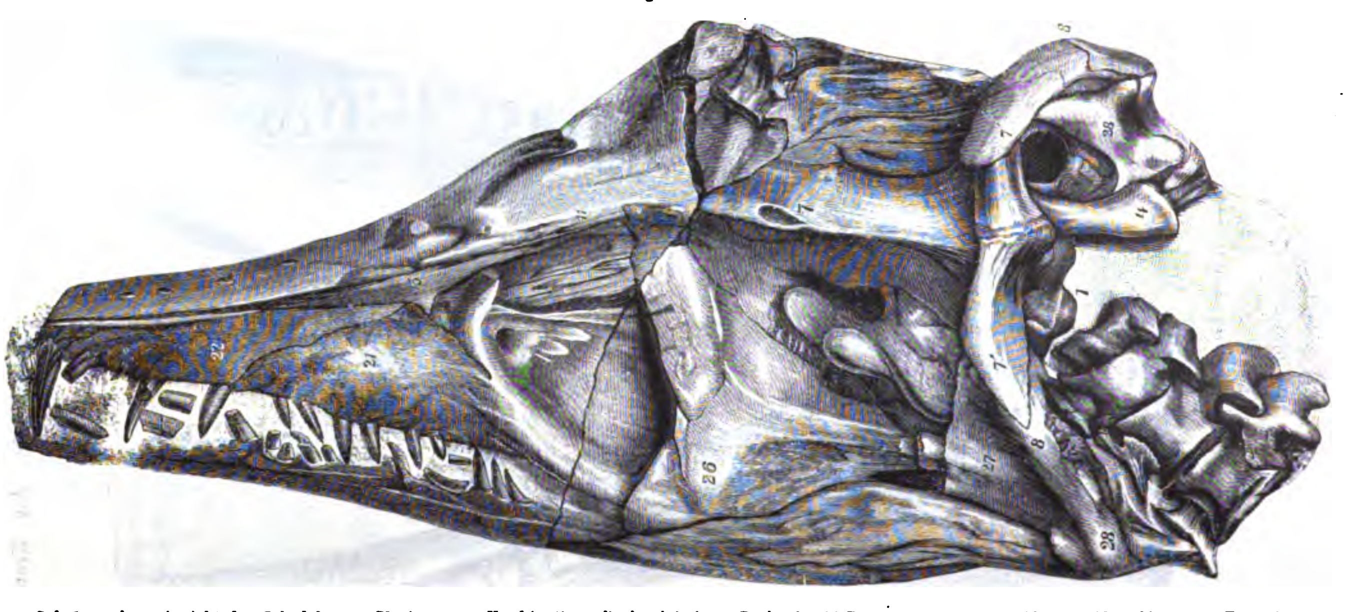
Fig. 2971.



Unterkiefer mit den Alveolen von *Plesiosaurus dolichadeirus*, *Owen*.

Wirbeln. Am Schädel fehlt das Postorbitale und das Supratemporale; die Oberkiefer sind grösser als die Zwischenkiefer (Fig. 2970); die Zähne waren in deutlichen Alveolen steckend (Fig. 2971). Die grossen Augenhöhlen lassen keinen Scleroticalring erkennen. Die Gliedmassen (siehe Fig. 2824) glichen

Fig. 2970.



Schräge, obere Ansicht des Schädels von *Plesiosaurus Hawkinsii*. 1 Basioccipitale, 7 Parietale, 7' Processus supra-mastoideus, 8 Mastoideum, 11 Frontale, 15 Nasale (über dem äusseren Nasenloche), 26 Malare, 27 Squamosum, 28 Tympanicum, 21 Maxillare, 22 Intermaxillare.

V. Ordnung. *Crocodilina.* Krokodile.

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe; niemals von Fischgestalt; Rippen mit oberem, gabeltheiligem Ende; Zähne in Alveolen eingefügt; Kreuzbein nur aus zwei Wirbeln gebildet.

Den Körper der Krokodile bedeckt ein aus Hornplatten gebildetes Aussenskelet, während stellenweise unter diesem die Cutis zu Knochenschildern erhärtet, die bei den jetzt lebenden Formen jedoch grösstentheils auf die Rückenfläche beschränkt bleiben. Hinter dem Kopfe liegt ein weicheres Hautstück, in welches ein oder zwei Querreihen von Nackenschildern eingebettet sind; hinter diesen beginnen die Cervicalschilder, die sich oft unmittelbar den Rückenschildern anschliessen. Die Knochen des Schädels und des Gesichtes (Fig. 2974 und 2975) sind fest miteinander verwachsen, und die Gaumen- und Flügelbeine reichen so weit nach rückwärts, dass die Choanae narium bis dicht vor das Occipitale rücken, so dass die Nasenhöhle vollkommen vom Munde abgeschlossen ist und die Athemluft durch das für beide Nasenhälften gemeinsame, unpaarige Nasenloch direct in den Pharynx gelangt. Die beiden Unterkieferhälften (Fig. 2976) sind durch Naht vereinigt. Die in einer einfachen Reihe stehenden Zähne sind kegelförmig, wurzellos, enthalten in ihrer Höhlung meist schon mehrere Ersatzzähne und stecken in besonderen Alveolen (Fig. 2977). Die Wirbel sind theils biconcav, theils opisthocölisch, theils procölisch, die Neurapophysen mit den Körpern meist durch Naht vereinigt. Die Rippen der hinteren Halswirbel sind vorn und hinten beilförmig in einen Fortsatz verlängert, so dass der hintere Fortsatz der vorderen Rippe stets den vorderen der nächsten deckt, wodurch die Seitwärtsbewegung des Halses sehr erschwert wird (Fig. 2978). Die Brustrippen sind am oberen Ende gabeltheilig und die ersten acht derselben stehen mit ihrem unteren, knorpeligen Theile mit dem Brustbeine in Verbindung. An dieses schliesst sich rückwärts ein gabelästiger Fortsatz, mit dessen Aesten die rückwärtigen Sternocostalstücke articuliren. Hinter diesen liegt unter den Bauchmuskeln eine Reihe von Bogenstücken, bis zum Becken reichend, das Sternum abdominale (Fig. 2979). Im Schultergürtel (Fig. 2980) fehlt die Clavicula. Die Bewegung des Fusses geschieht zwischen Calcaneus und Astragalus; der Fuss ist mit ersterem freibeweglich verbunden, minder frei die Tibia mit dem Astragalus (Fig. 2981).

An dem Gehirn (Fig. 2982 und 2983) fällt das breite Cerebellum auf, an welchem bereits deutlich ein mittlerer und zwei seitliche Abschnitte zu erkennen sind. Die grosse, fleischige Zunge ist unbeweglich in der Mundhöhle angewachsen. Die Cloakenspalte ist longitudinal. Die Augen besitzen zwei Augenlider und eine Nickhaut; eine bewegliche Hautklappe bedeckt das äussere Ohr. Alle Krokodile legen Eier.

Man unterscheidet 3 Unter-Ordnungen:

Wirbelkörper biconcav .... **1. Unter-Ordnung. Amphicoelia**[1]).

Wirbelkörper opisthocölisch .... **2. Unter-Ordnung. Opisthocoelia**[2]).

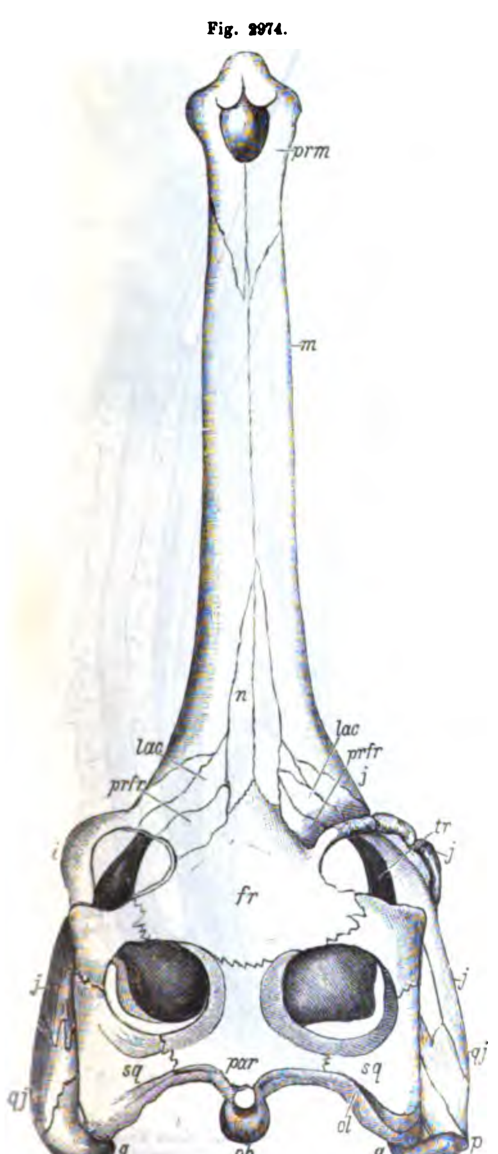
Wirbelkörper procölisch .... **3. Unter-Ordnung. Procoelia**[3]).

[1]) *ἀμφί*, beiderseits, und *κοῖλος*, hohl. [2]) *ὀπίσθιος*, hinten, und *κοῖλος*, hohl
[3]) *πρό*, vorn, und *κοῖλος*, hohl.

I. Unter-Ordnung. Amphicoelia.

Ausschliesslich mesozoischen Formationen angehörende Krokodile, welche höchst wahrscheinlich der Mehrzahl nach im Meere lebten, obgleich auch eine Gattung, Luchosaurus, aus dem den Süsswasserbildungen angehörenden Wealden bekannt ist.

Fig. 2974.



Schädel eines *Gavialis*, von oben gesehen.
fr Frontale, *j* Jugale, *lac* Lacrymale. *m* Maxillare, *n* Nasale, *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *par* Parietale, *pfr* Praefrontale, *prm* Praemaxillare, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale, *sq* Squamosum, *tr* Transversum. (Nach Cuvier.)

Fig. 2975.

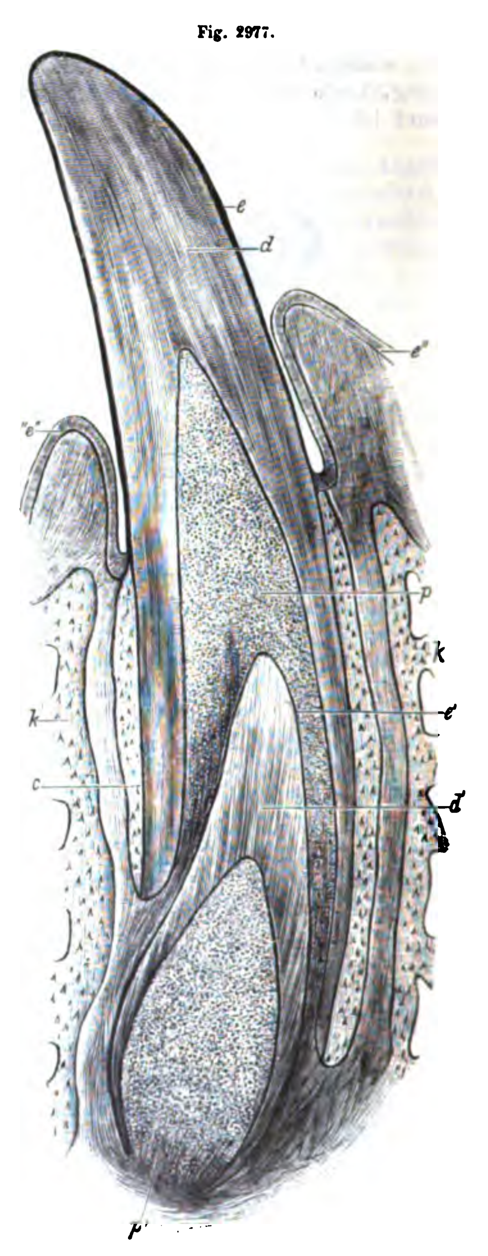
Schädel eines Krokodils, von unten gesehen.
j Jugale, *m* Maxillare, *prm* Praemaxillare *pt* Pterygoid, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale, *s* Sphenoideum basilare, *tr* Transversum, *x* Alisphenoideum. (Nach Cuvier.)

Fig. 2976.



Unterkiefer eines Krokodils, von innen gesehen. *an* Angulare, *ar* Articulare, *com* Complementare, *d* Dentale, *op* Operculare, *san* Supraangulare. (Nach Cuvier.)

Fig. 2977.



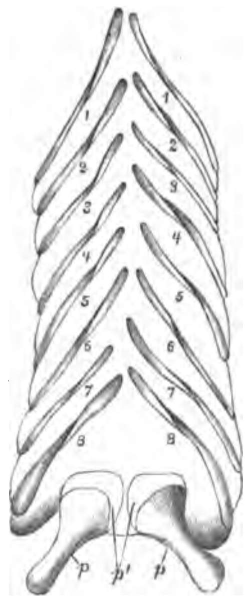
Querschnitt durch Kiefer und Zahn eines Krokodils. 60 Mal vergrössert. *e''* Epidermis, *e* Schmelzschicht des fungirenden, *e'* des Ersatzzahnes, *d* Dentin des fungirenden, *d'* des Ersatzzahnes, *p* Pulpa des fungirenden, *p'* des Ersatzzahnes, *c* Cement, *k* Knochen des Kiefers. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 2978.



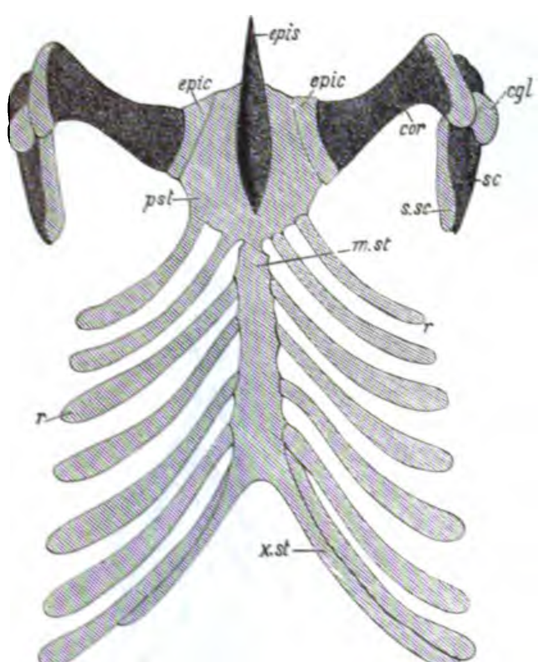
Skelet von *Alligator mississipiensis*, *Gray*.

Fig. 2979.



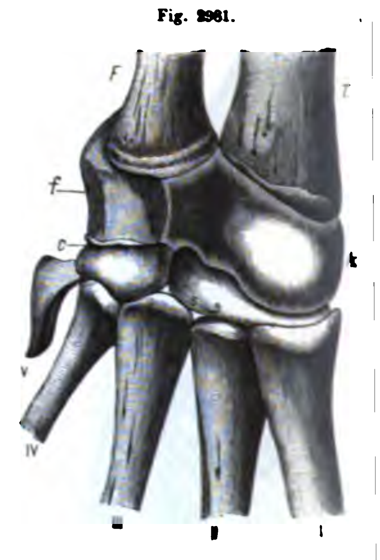
Abdominal-Sternum von *Crocodilus*.
p Pubis, *p'* knorpelige Epiphyse desselben.
1—8 Abdominalrippen. (Nach Günther.)

Fig. 2980.



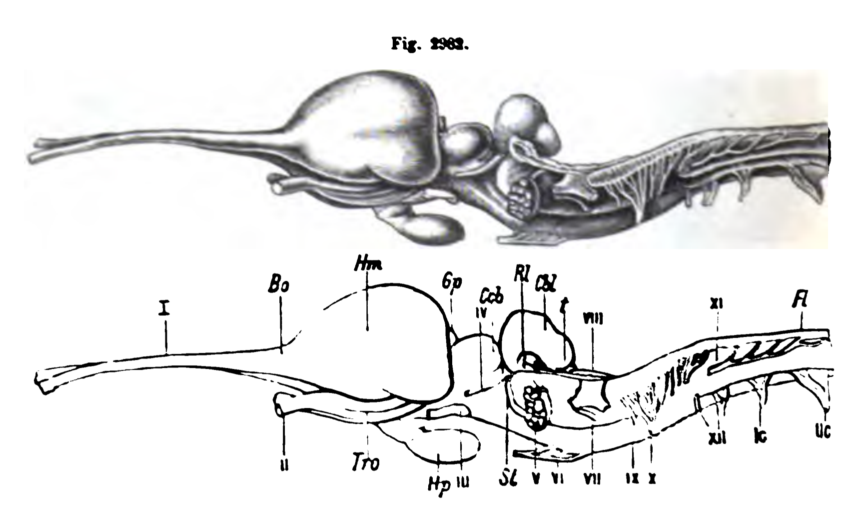
Schultergürtel und Sternum von *Crocodilus acutus*, *Cuv.*, von der äusseren Fläche gesehen. *epis* Episternum, *epic* Epicoracoid., *cor* Coracoid, *cgl* Cavitas glenoidalis, *sc* Scapula, *ssc* Suprascapulare, *pst* Praesternum, *mst* Mesosternum, *xst* Xiphisternum. (Nach Parker.)

Fig. 2981.



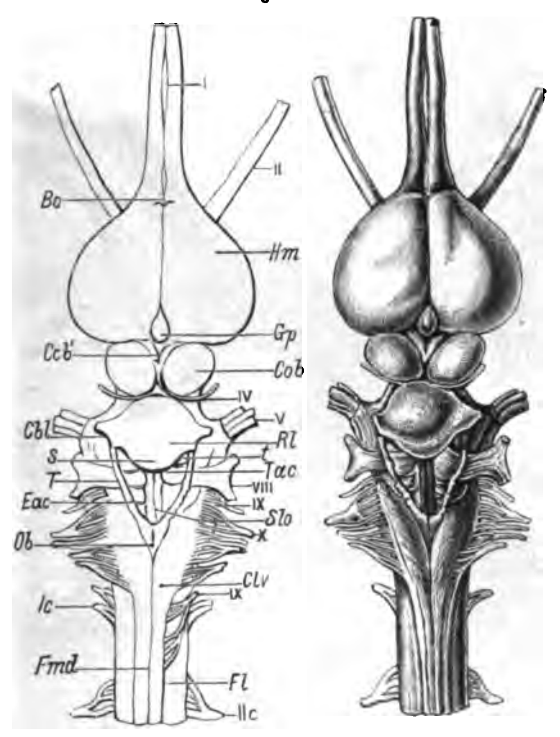
Tarsus von *Alligator mississipiensis*, *Gray*. *T* Tibia, *F* Fibula, *f* Fibulare. *Ac* Astragalo-calcaneus, *C* Cuboid, *2,3* Tarsale 2 und 3, *I*—*V* Metatarsale I—V. (Nach Gegenbauer.)

Fig. 2982.



Das Gehirn von *Alligator*, Lateralansicht. *I*—*XII* Gehirnnerven, *Ic*, *IIc* erster und zweiter Cervicalnerv. *Bo* Bulbus olfactorius, *Cbl* Cerebellum, *Crb* Corpora bigemina, *Fl* Fissura lateralis, *Gp* Glandula pinealis, *Hm* grosse Hemisphären, *Hp* Hypophysis cerebri, *Sl* Sulcus lateralis, *Tro* Tractus opticus. (Nach Rabl-Rückhard.)


Fig. 2983.



Das Gehirn von *Alligator,* Dorsalansicht. *I* N. olfactorius, *II.* N. opticus, *N* N. trochlearis, *V* N. trigeminus, *VIII* N. acusticus, *IX* N. glossopharyngeus, *X* N. vagus, *Ic* erster Cervicalnerv, *IIc* zweiter Cervicalnerv, *Bo* Bulbus olfactorius, *Cbl* Cerebellum. *Cob* Corpora bigemina, *Clv* Clavae, *Eac* Eminentia acustica, *Fmd* Fissura mediana dorsalis, *Fl* Fissura lateralis, *Gp* Glandula pinealis, *Hm* Grosse Hemisphären, *Ob* Obex, *Rl* Recessus lateralis (Nach Rabl-Rückhard.)

II. Unter-Ordnung. Opisthocoelia.

Auch diese Krokodile stammen sämmtlich aus dem Lias, dem Oolith und der Kreide. Zu ihnen gehört das grösste aller Krokodile, Cetiosaurus longus Ow., dessen Schwanzwirbel mehr als 18 Centimeter lang und breit waren.

III. Unter-Ordnung. Procoelia.

Die ältesten Reste dieser die lebenden Krokodile umfassenden Unter-Ordnung stammen aus der Kreideformation Nordamerika's.

Fig. 2984.

Profil des Kopfes von *Gavialis gangeticus, Geoffr.*

Fig. 2985.



Gavialis gangeticus, Geoffr.

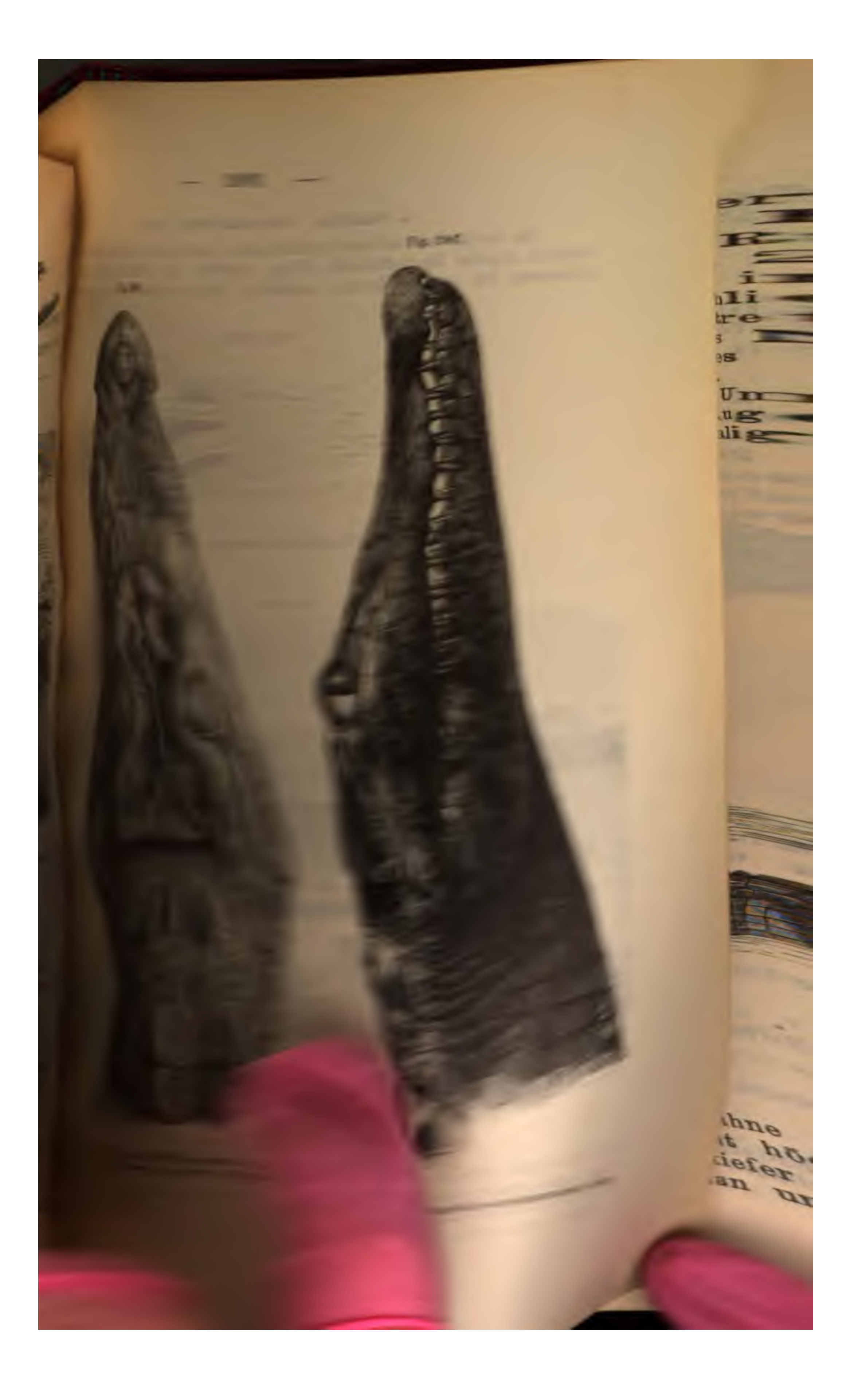
Man unterscheidet folgende drei Familien:

Die zwei vordersten Zähne des Unterkiefers passen in Ausschnitte des Zwischenkiefers .... 1. Ga

Die zwei vordersten Zähne des Unterkiefers passen in Gruben des Zwischenkiefers.

- Der vierte Unterkieferzahn jederseits passt in einen tiefen Ausschnitt des Kieferrandes . . 2.
- Der vierte Unterkieferzahn passt in des Oberkiefers ....

[1]) Gavial, der indische Nam **gator**, verdorben aus dem portugi



1. Familie. Gavialidae. Gaviale.

Die Gaviale kennzeichnen schlanke, nach auswärts gerichtete Zähne von ziemlich gleicher Beschaffenheit (Fig. 2984); die Unterkiefersymphyse reicht mindestens bis zum 14. Zahne zurück; Naht zwischen Ober- und Zwischen-

Fig. 2988.



Hinterfuss des Krokodiles.

Fig. 2989.



Crocodilus vulgaris, Cuv.

kiefer nach hinten convex. Cervicalschilder unmittelbar sich an die Rückenschilder anschliessend; keine Bauchschilder. Gavialis gangeticus Geoffr. (Fig. 2985) erreicht eine Länge von 7 Metern. Ausserdem nur noch Tomistoma Schlegelii Gray. auf Borneo und in Australien und fossile Arten.

2. Familie. Crocodilidae. Krokodile.

Die Zähne der Krokodile sind von ungleicher Grösse; die Unterkiefersymphyse reicht bis zum 7. oder 8. Zahn (Fig. 2986 und 2987); Bauchschilder nur bei fossilen Arten vorhanden; die Cervicalschilder von den Rückenschildern meist getrennt; Füsse mit deutlichen Schwimmhäuten (Fig. 2988); die Choanen sind nach hinten gerichtet. Die Krokodile kommen in den Tropengegenden der ganzen Erde vor und leben in der Jugend ausschliesslich von Fischen, im Alter von Thieren jeder Art, die sie nach der oft eintretenden Sommerruhe im vertrockneten Schlamm, vom Hunger getrieben des Nachts selbst auf dem Lande aufsuchen, mit einem Schlage ihres Schwanzes tödten und durch vehemente Bewegungen des Kopfes in Stücke reissen. Selbst Menschen werden von ihnen angegriffen und es ist ein bekannter Umstand, dass in einem solchen Falle nur das Einbohren der Finger in die Augen des Krokodils den Menschen retten kann. Die Krokodile legen kalkschalige Eier in Gruben im Sande (Fig. 2989).

3. Familie. Alligatoridae. Kaimane.

Fig. 2990.



Alligator mississipiensis, Gray.

Ausschliesslich amerikanische Krokodile, deren Zähne gleichfalls verschiedene Grössen haben; die Unterkiefersymphyse reicht höchstens bis zum 5. Zahne; die Naht zwischen dem Zwischen- und Oberkiefer verläuft entweder gerade oder ist nach vorn convex; die Gattungen Caiman und Jacare besitzen

neben den Rückenschildern auch Bauchschilder; die Cervicalschilder sind stets von den Rückenschildern getrennt; die Choanen sind nach unten gerichtet (Fig. 2990).

VI. Ordnung. *Dinosauria.*

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe; niemals von Fischgestalt; vordere Rippen mit gabeltheiligem oberen Ende (Fig. 2991); Zähne in Alveolen eingefügt; Kreuzbein aus mehr als zwei Wirbeln gebildet.

Die Haut der Dinosaurier war theils nackt, theils mit einem dem der Krokodile ähnlichen Panzer bekleidet. Einige der vorderen Wirbel waren opisthocölisch; die übrigen hatten flache oder schwach biconcave Körper (Fig. 2992). Die Halswirbel und die vorderen Rückenwirbel hatten obere und untere Querfortsätze; die Neurapophysen der Rückenwirbel hatten eine plattenförmige Verbreiterung (Fig. 2993). Das Kreuzbein war stets aus mehr als zwei, in der Regel aus fünf Wirbeln gebildet. Alle hatten zwei Paare kräftiger, zum Schreiten eingerichteter Beine mit fünf Zehen; in vielen Fällen waren die Vorderbeine viel schwächer entwickelt als die hinteren. Ein Schlüssel-

Fig. 2991.



Vordere Brustrippe von *Ignanodon Mantellii, Ow.*

bein wurde nicht gefunden. Die Zähne waren auf die Kiefer beschränkt und sassen in Alveolen; das Quadratbein war unbeweglich (Fig. 2994). Die Dinosaurier finden sich von der Trias bis in die Kreide.

Man theilt sie in vier Familien ein:

Sohlen-gänger.	Vorder- und Hinterbeine nahezu gleich stark	1. Familie. Sauropoda[1]).
	Vorderbeine viel kleiner als die rückwärtigen	2. Familie. Stegosauria[2]).
Zehen-gänger.	Pflanzenfresser	3. Familie. Ornithopoda[3]).
	Fleischfresser	4. Familie. Theropoda[4]).

[1]) σαῦρος, Eidechse, und πούς, Fuss. [2]) στέγα, decken, in Geheimniss hüllen, und σαῦρος, Eidechse. [3]) ὄρνις, Vogel, und πούς Fuss. [4]) θήρ, wildes Thier, und πούς, Fuss.

1. Familie. Sauropoda.

Riesige, auf allen Vieren einherschreitende Dinosaurier mit fünf Hufen; Pflanzenfresser. Hieher der 36 Meter lange Atlantosaurus immanis mit hohlen, wahrscheinlich pneumatischen Wirbeln und nackter Haut, Brontosaurus (Fig. 2995) und Diplodocus (Fig. 2996).

Fig. 2992.



Vordere, im Centrum abgeriebene Fläche des 11. Rückenwirbels von *Scelidosaurus Harrisonii*, *Ow.* *p* Parapophyse, *d* Diapophyse.

2. Familie. Stegosauria.

Sie waren mit einem Knochenpanzer bedeckt und gingen vermuthlich aufrecht. Die meisten waren Fleischfresser. Hieher Scelidosaurus mit 115 Centimeter langer Sohle des Hinterfusses (Fig. 2997), Stegosaurus u. A.

3. Familie. Ornithopoda.

Sie hatten vorn vier, hinten drei Zehen.

Hieher gehörte der für die Delta-Ablagerungen der Wealden-Formation charakteristische, sieben Meter hohe Iguanodon nach seinem dem eines Leguans ähnlichen Gebisse, ein Pflanzenfresser, der, nach den Fährten zu

Fig. 2993.

Iguanodon (Skelet), aus dem Wealden von Bernissart. (Nach Dollo.)

Fig. 2995.

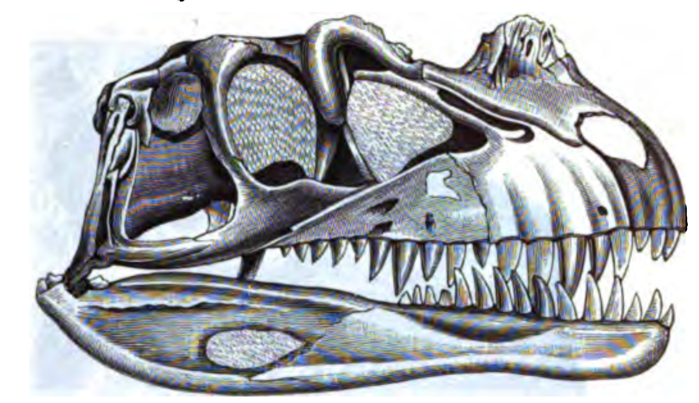


Brontosaurus, aus dem amerikanischen Jura, 16 Meter lang. (Nach Marsh.)



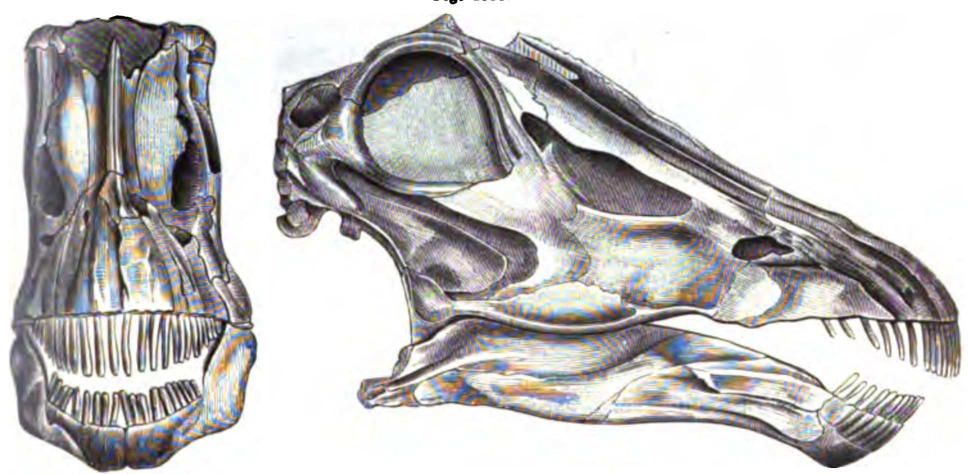
Fig. 2994





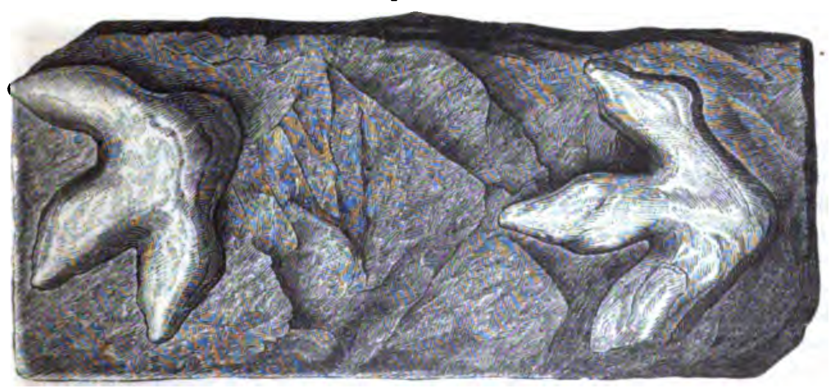
Schädel von *Ceratosaurus*, aus dem amerikanischen Jura. (Nach Marsh.)

Fig. 2996.



Schädel von *Diplodocus*, aus dem amerikanischen Jura. (Nach Marsh.)

Fig. 2998.



Ignanodon-Fährten, aus englischem Wealden. (Nach Neumayr.)

Fig. 2997.



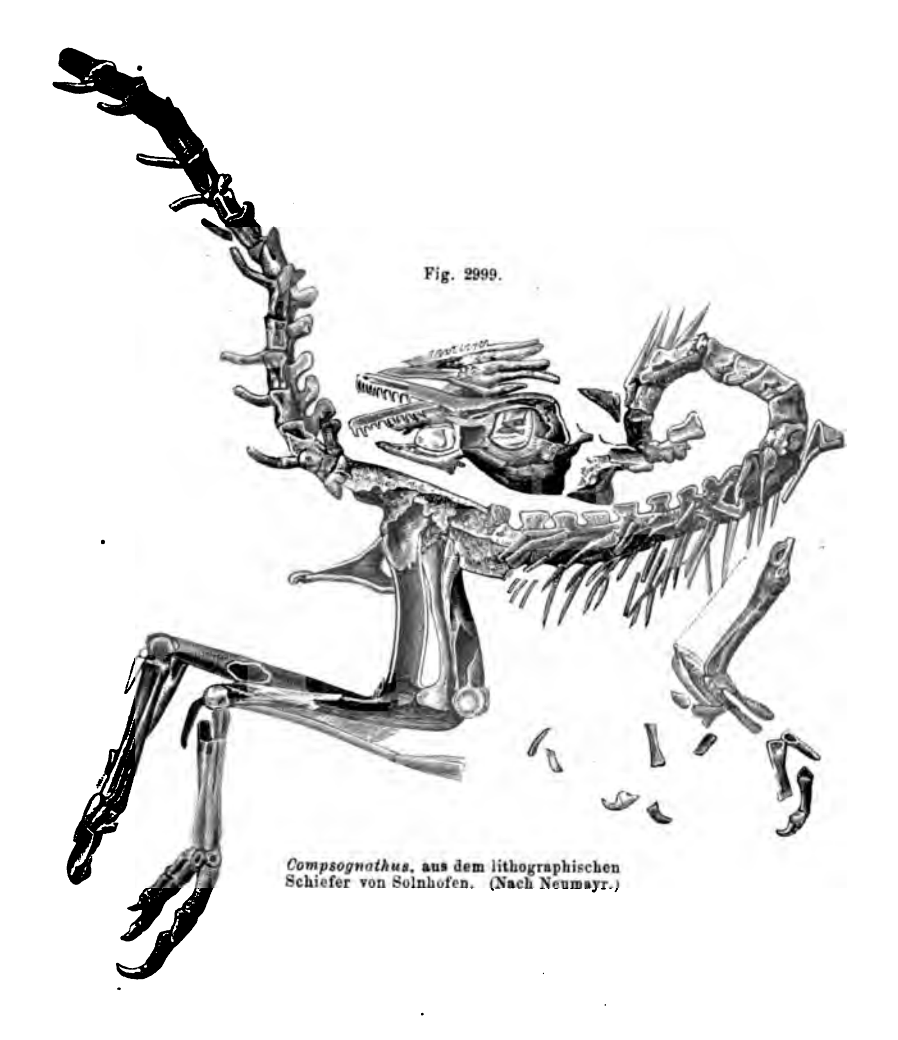
Seitenansicht des Schädels von *Scelidosaurus Harrisonii, Ow.*
4 Occipitale, 28 Tympanicum, 8 Mastoideum, 7 Parietale, 71 Supra-Orbitale, 12 Postfrontale, 73 Lacrymale, 21 Maxillare, 15 Nasalia, 27 Squamosum, 29 Articulare, 30 Surangulare, 31 Angulare, 32 Spleniale, 33 Dentale.

schliessen (Fig. 2998) und nach dem Massverhältnisse zwischen der Grösse der vorderen und hinteren Extremitäten, aufrecht einherschritt. Der Schenkelknochen misst $1^1/_2$ Meter und hat an der dünnsten Stelle einen Umfang von 58 Centimeter. Nanosaurus hingegen hatte nur die Grösse einer Katze.

4. Familie. Theropoda.

Auch diese schritten aufrecht auf den Hinterbeinen einher. Megalosaurus aus dem Oolith und der Kreide wurde 15 Meter hoch, der Femur und die Tibia waren je einen Meter lang. Da der Gelenkkopf des Femur nahezu im rechten Winkel vom Knochen absteht und alle Röhrenknochen weite Markröhren enthalten, war er ohne Zweifel ein Landbewohner und, nach seinem Gebisse zu schliessen, ein fürchterliches Raubthier. Compsognathus aus dem lithographischen Schiefer (Fig. 2999) wurde nur 60 Centimeter lang und trug auf dem langen Halse einen Vogelkopf mit bezahnten Kiefern. Der Bau der beträchtlich längeren Hinterbeine, bei welchen das obere Ende des Tarsus dem unteren Ende der Tibia anchylosirt war, während das untere Ende frei blieb und nicht mit dem Metatarsus verschmolz, lässt vermuthen, dass er, gleich einem Vogel, aufrecht oder halb aufrecht umherhüpfte

Fig. 2999.



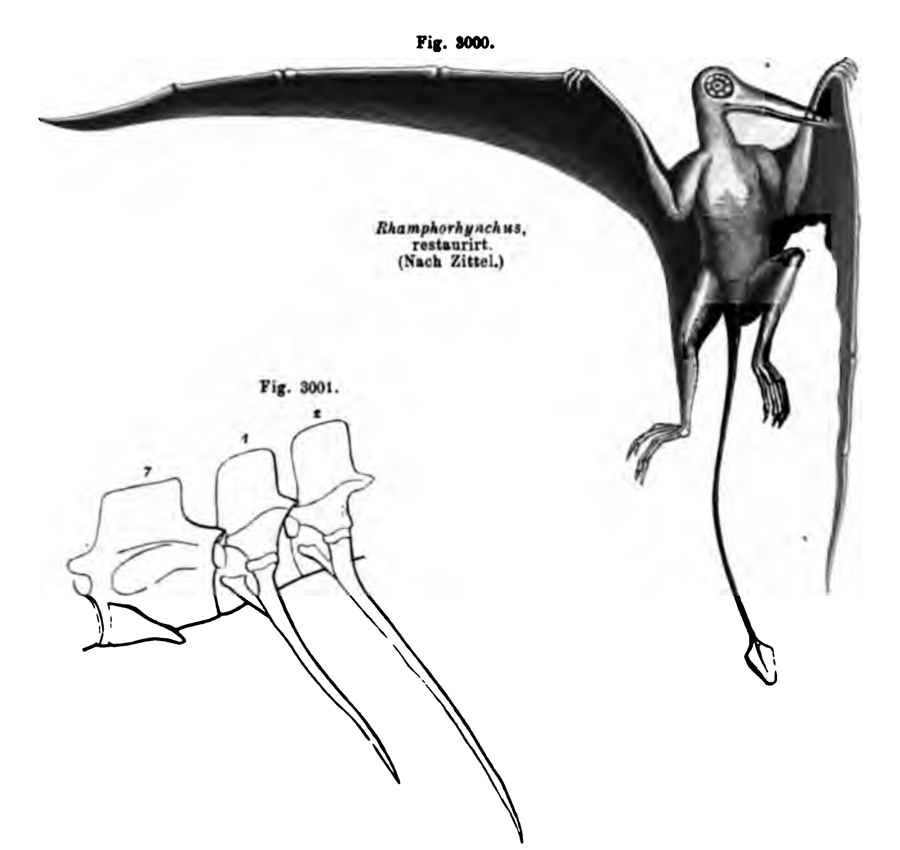
Compsognathus, aus dem lithographischen Schiefer von Solnhofen. (Nach Neumayr.)

VII. Ordnung. *Pterosauria.* Flugechsen.

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe; niemals mit fischähnlichem Körper; die vorderen Rippen mit gabelspaltigem Ende; Zähne in Alveolen eingefügt oder fehlend; Vorderarm und fünfter Finger als Stütze einer Flughaut sehr verlängert.

Die Pterosaurier scheinen eine nackte Haut besessen zu haben (Fig. 3000); die Wirbel waren procölisch, und zwar waren die sieben oder acht Halswirbel bedeutend grösser als die folgenden (Fig. 3001); die Wirbel waren gleich den meisten Knochen pneumatisch und besassen zu jeder Seite des Körpers ein Loch zum Eintritte der Luftsäcke. Der Schultergürtel bestand aus Scapula und Coracoideum, welch letzteres sich an ein breites, mit einem Kiele zur Anheftung der Brustmuskeln versehenes Brustbein ansetzte. Die Sternocostalstücke waren verknöchert. Die Kiefer waren entweder der ganzen Länge nach oder im hinteren Abschnitte mit in Alveolen steckenden, kegelförmigen Zähnen

Fig. 3000.



Rhamphorhynchus, restaurirt. (Nach Zittel.)

Fig. 3001.

Letzter Halswirbel und die zwei ersten Rückenwirbel von *Dimorphodon macronyx*, *Owen*.

Fig. 3002.



Skelet von *Pterodactylus*, aus dem lithographischen Schiefer. (Nach Zittel.)

bewaffnet (Fig. 3002) oder auch völlig zahnlos (Fig. 3003), wo dann die Kiefer wahrscheinlich mit einer Hornscheide bedeckt waren. Die Augen hatten einen aus einem ungetheilten oder aus mehreren Stücken bestehenden Scleroticalring. Die vorderen Extremitäten bestanden aus einem Humerus, einem aus Ulna und Radius bestehenden Vorderarm, der doppelt so lang war als der

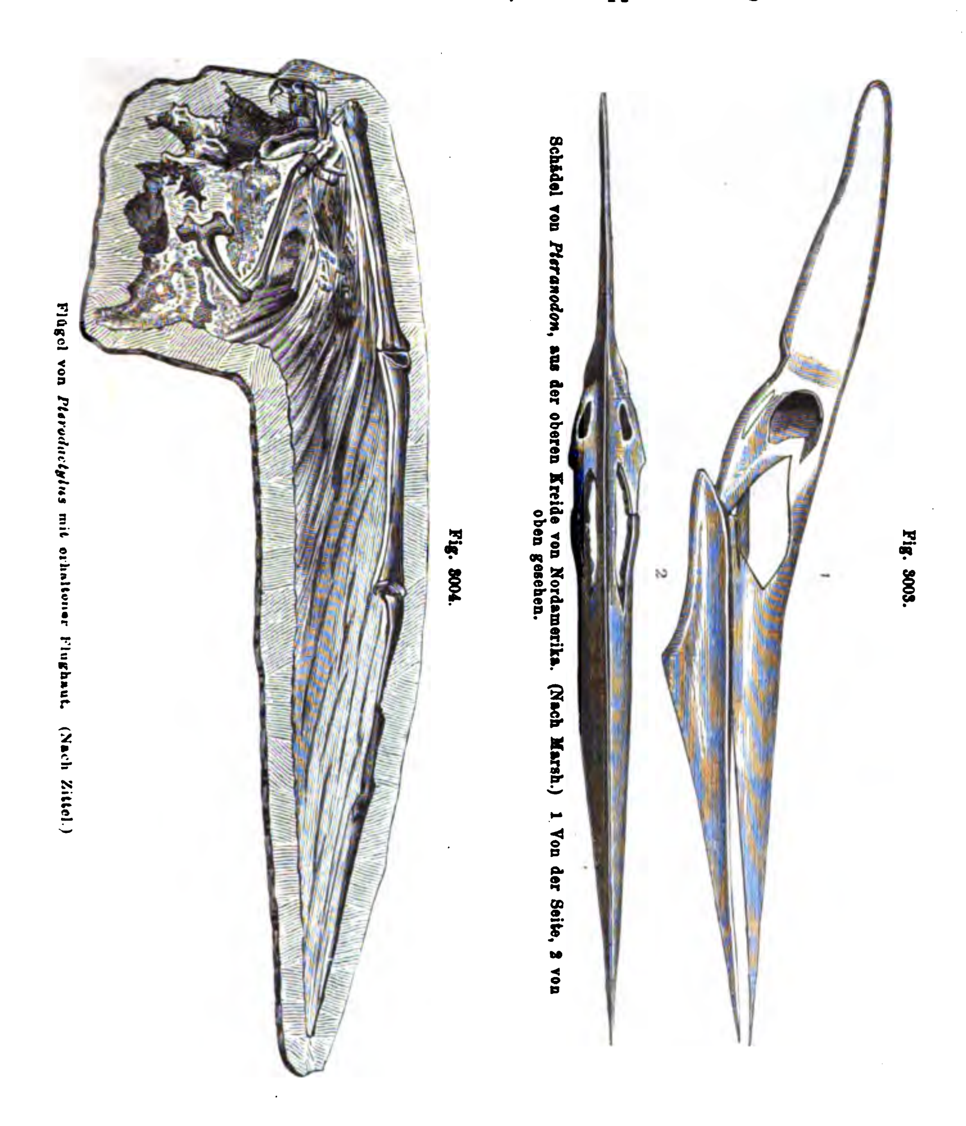


Fig. 3004. Flügel von *Pterodactylus* mit erhaltener Flughaut. (Nach Zittel.)

Fig. 3003. Schädel von *Pteranodon*, aus der oberen Kreide von Nordamerika. (Nach Marsh.) 1 Von der Seite, 2 von oben gesehen.

Oberarm; die Hand trug fünf Finger, deren erster, der Daumen, aus einem Gliede, der zweite aus zwei, der dritte aus drei, der vierte aus vier Gliedern bestand, sämmtliche vier Finger mit Krallen bewaffnet; der fünfte, äusserste, nur aus vier Phalangen bestehend, war ausserordentlich lang und trug keine Kralle. Zwischen diesem letzten Finger, den Körperseiten und den verhältnissmässig kurzen Hinterbeinen war eine ungeheuere Flughaut ausgespannt (Fig. 3004).

Die Pterosaurier finden sich vom unteren Lias bis in die Kreide; einige müssen eine enorme Grösse erreicht haben, indem die Reste aus der Kreide auf eine Spannweite von acht Metern hinweisen.

VIII. Ordnung. *Anomodontia.*

Kriechthiere mit freiem, in keine knöcherne Kapsel eingeschlossenem Rumpfe; vordere Rippen mit gabelig gespaltenem, oberen-Ende; Körper niemals fischähnlich; Zähne entweder fehlend oder stosszahnähnliche Oberkieferzähne oder angewachsen; nie in Alveolen eingefügt (Fig. 3005).

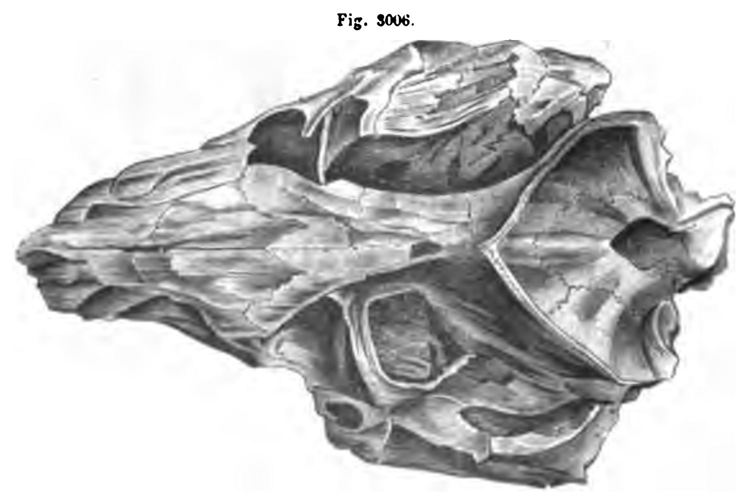
Die Anomodontier sind vielfach nur nach ihren Schädeln bekannt. Diese besassen eine Seitenfontanelle, ein unbewegliches Quadratbein, meist getrennte, seitliche Nasenlöcher, einen einfachen Hinterhaupts-Gelenkshöcker und die

Fig. 3005.



Kette von fünf Rückenwirbeln von *Rynchosaurus articeps*, *Ow.*, der Länge nach zerschnitten, um die concaven Gelenksflächen und den bauchig aufgetriebenen Rückenmarks-Canal zu zeigen.

Fig. 3006.

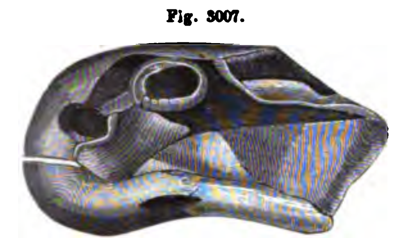


Schädel von *Galesaurus*, von oben. (Nach Owen.)

Augenhöhle war von der Schläfengrube durch eine von den Postfrontalia nach den Jochbeinen ziehende Knochenbrücke getrennt (Fig. 3006). Die Ober- und Zwischenkiefer, sowie der Unterkiefer waren entweder zahnlos und wahrscheinlich von Hornscheiden bedeckt, oder im Ober- oder Zwischenkiefer stehen zwei grosse, wurzellose, demnach fortwachsende Stosszähne in besonderen Alveolen

oder sie besitzen grosse, hauerartige Vorderzähne (Fig. 3007 und 3008), neben welchen noch pleurodonte Zähne an den Kiefern oder den Gaumenbeinen auftreten.

Fig. 3007.



Schädel von *Oudenodon*. (Nach Owen.)

Fig. 3008.



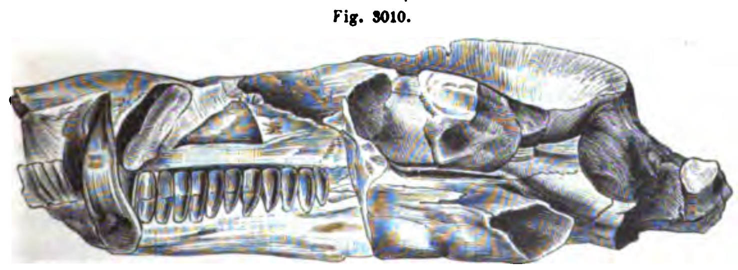
Schädel von *Dicynodon*. (Nach Owen.)

Fig. 3009.



Stück des Kiefers und Zahn von *Rhopalodon Wangenheimii*, *F.*

Fig. 3010.



Schädel von *Galesaurus*, von der Seite. (Nach Owen.)

Schulter- und Beckengürtel sehr stark; Beine zum Gehen eingerichtet. Alle hatten vermuthlich biconcave Wirbel. Ihre Ueberreste stammen aus der Trias.

Man unterscheidet vier Familien:

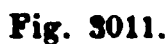
Mehr als zwei Zähne im Gebisse.

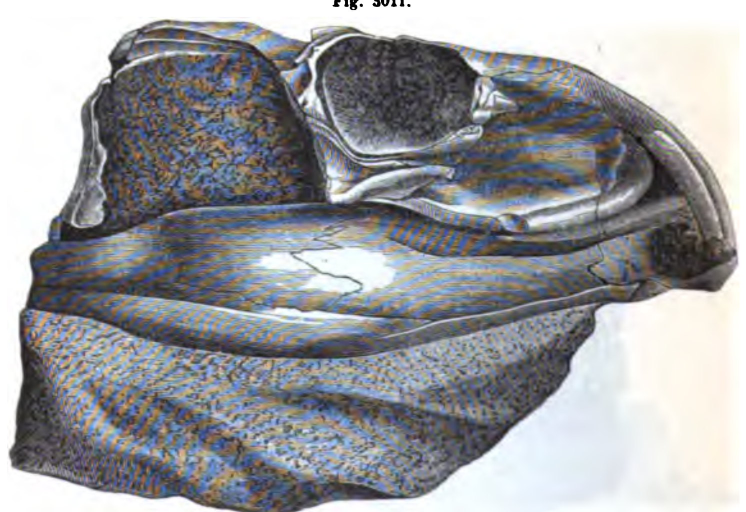
Grosse, stosszahnähnliche Zähne im Zwischenkiefer; hinter diesen eine Anzahl grosser, keulenförmiger oder kegelförmiger, angewachsener Zähne (Fig. 3009) 1. Familie. Rhopalodontia[1]).

Dichtstehende, kegelförmige Zähne im Ober- und Unterkiefer; unter diesen jederseits einer oben und unten viel grösser, eckzahnförmig (Fig. 3010)... 2. Familie. Cynodontia[2]).

Völlig zahnlos oder mit nicht wahrnehmbaren Zähnen (Fig. 3011) .... 3. Familie. Cryptodontia[3]).

In jedem Oberkiefer ein langer, wurzelloser Stosszahn (Fig. 3008); Zwischenkiefer verwachsen und wie der Unterkiefer zahnlos .... 4. Familie. Dicynodontia[4]).


Fig. 3011.



Seitenansicht des Schädels von *Rhynchosaurus articeps*, Ow.

IX. Ordnung. *Chelonia.* Schildkröten.

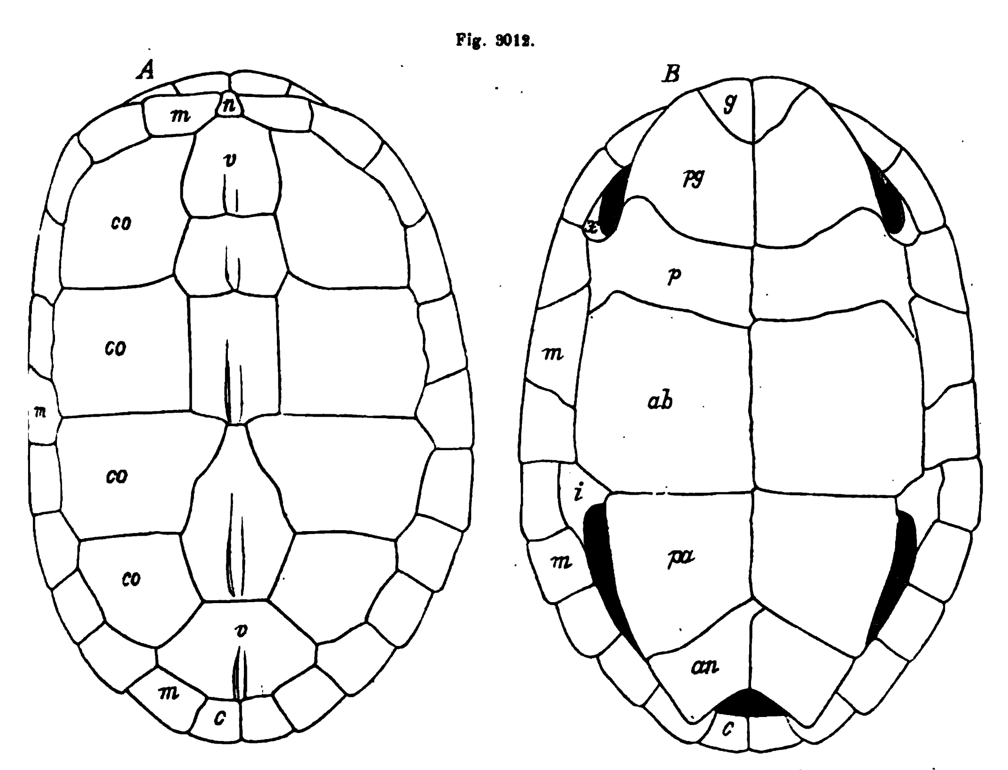
Kriechthiere, deren Rumpf in eine mehr oder weniger vollkommen verknöcherte Kapsel eingeschlossen ist.

Die Haut der Schildkröten zeigt an jenen Theilen, welche vom Rücken- und Bauchschilde nicht eingeschlossen sind, ähnliche Körner, Schilder, Schuppen etc., wie wir sie bei den übrigen Ordnungen antrafen; im Rücken- und Bauchschilde aber werden die Verknöcherungen der Cutis durch Verwachsung mit Skelet-

[1]) ῥόπαλον, Keule, und ὀδούς, Zahn. [2]) κύων, Hund, und ὀδούς, Zahn. [3]) κρυπτός, verborgen, und ὀδούς, Zahn. [4]) δίς, zweimal, κύων, Hund, und ὀδούς, Zahn.

theilen zu einer mehr oder weniger vollständigen Kapsel, die nur vorn zum Austritt des Kopfes und der Vorderextremitäten, hinten zum Austritte der Hinterextremitäten und des Schwanzes offen bleibt. Ueber diese Kapsel zieht sich die Epidermis in den meisten Fällen nur in Gestalt einer hornige Platten bildenden Matrix hin; nur selten wird diese Kapsel von einer weichen, verschiebbaren Haut, an deren Bildung auch die Cutis theilnimmt, überzogen. Diese hornigen Platten, das Schildpat, entsprechen keineswegs den unter ihnen liegenden Knochenplatten, sind aber von hoher systematischer Wichtigkeit, weshalb wir ihre Anordnung und Benennung in beifolgender Figur 3012 ersichtlich machen. An dem Schädel der Schildkröten (Fig. 3013, 3014, 3015,

Fig. 3012.

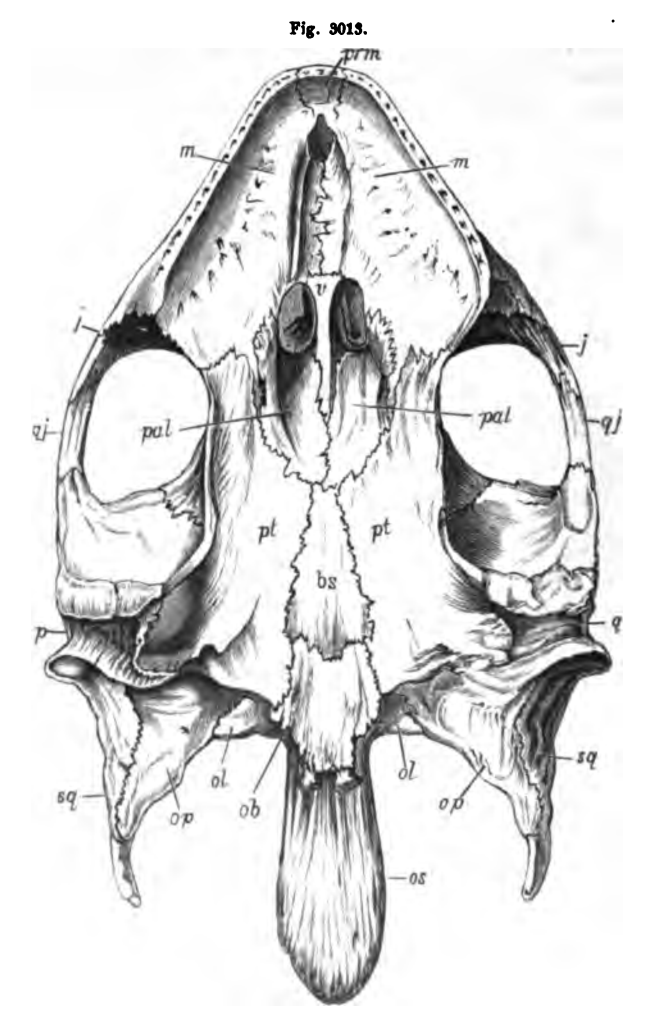


Hornschilder von *Pangshura Smithii*, *Günth.*, links von der Rücken-, rechts von der Bauchseite gesehen. *n* Nuchale, *v*–*v* die fünf Vertebralia, *co* die vier Costalia, *m*–*m* die elf Marginalia, *c* Caudale, *g* Gulare, *pg* Postgulare, *p* Pectorale, *ab* Abdominale, *pa* Praeanale, *an* Anale, *x* Axillare, *i* Inguinale. (Nach Günther.)

3016 und 3017) sind bis zu den Pterygoiden herabreichende Fortsätze der Scheitelbeine zu bemerken, welche den vorderen, knorpeligen Theil der Seitenwände der Hirnkapsel decken. Die Scheidewand zwischen den Augenhöhlen ist häutig; die Choanen liegen weit vorn. Grosse Frontalia anteriora bilden die Seitenwände der Nasenhöhlen. Alle Schädelknochen mit Ausnahme des Unterkiefers und des Zungenbeines sind fest mit einander verwachsen. Zähne fehlen immer und die Kieferränder sind mit Hornscheiden bedeckt. Die vordersten Halswirbel sind opisthocölisch, die hinteren wie alle folgenden Wirbel procölisch; zwischen beiden Theilen stellt ein biconvexer Wirbel die Verbindung her. Den Halswirbeln fehlen Dorn- und Querfortsätze; nur der letzte hat einen Dornfortsatz.

Die acht Rückenwirbel haben mächtig entwickelte (oft fälschlich Rippen genannte) Querfortsätze (Fig. 3018), welche mit durch Naht vereinigten Hautknochen innig verwachsend und seitlich oft über diese hinausragend, den Rückenschild bilden. In der Mittellinie wird derselbe durch Hautknochenplatten abgeschlossen, welche über je zwei Wirbeln liegen. Mit Ausnahme der Trionychiden umgeben

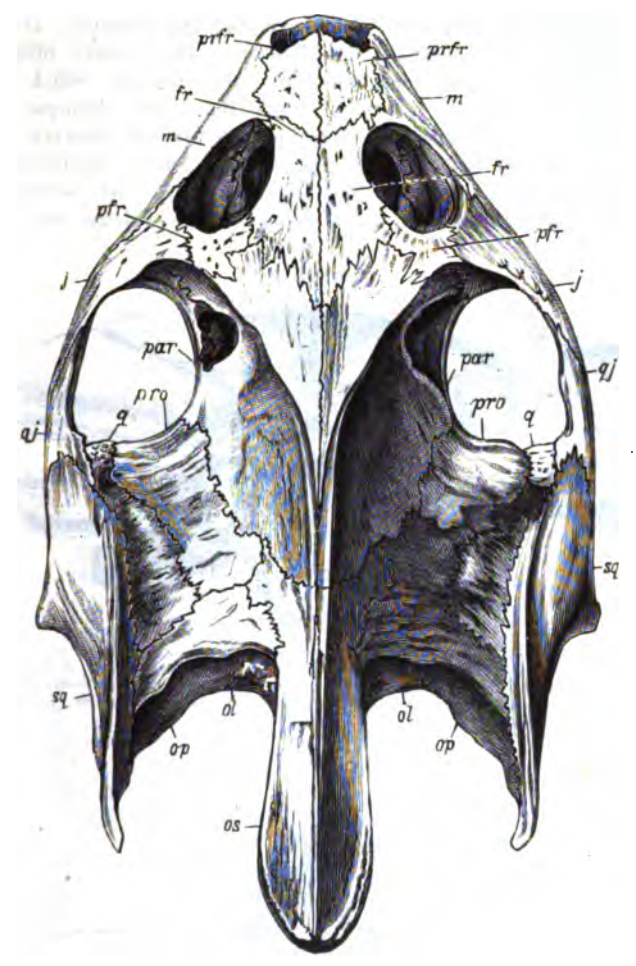
Fig. 3013.



Schädel von *Trionyx*, von unten gesehen. Natürliche Grösse. *bs* Basisphenoid, *j* Jugale, *m* Maxillare, *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *op* Opisthoticum, *pal* Palatinum, *prm* Praemaxillare, *pt* Pterygoid, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale, *v* Vomer, *sq* Squamosum.
(Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

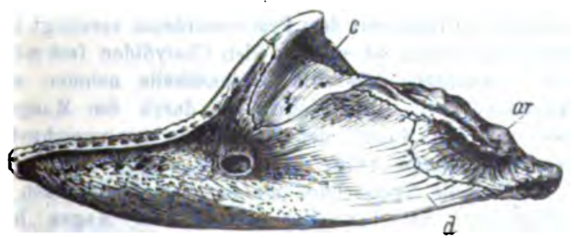
den Rückenschild noch kranzartig angebrachte Randplatten (Fig. 3019). Der Bauchschild besteht fast ausnahmslos aus acht paarigen und einem unpaaren vorderen Hautknochenstück, welche theils getrennt bleiben, theils zu einer einzigen Platte verwachsen, die mit den mittleren Randplatten des Rückenschildes verschmilzt (Fig. 3020). Auf die Rückenwirbel folgt ein Lendenwirbel

Fig. 3014.



Schädel von *Trionyx*, von oben gesehen. Natürl. Grösse. *fr* Frontale, *j* Jugale, *m* Maxillare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *op* Opisthoticum, *par* Parietale, *pfr* Postfrontale, *prfr* Praefrontale, *pro* Prooticum, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3015



Unterkiefer von *Trionyx*, von der äusseren Fläche gesehen. Nat. Grösse. *ar* Articulare, *c* Complementare, *d* Dentale. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

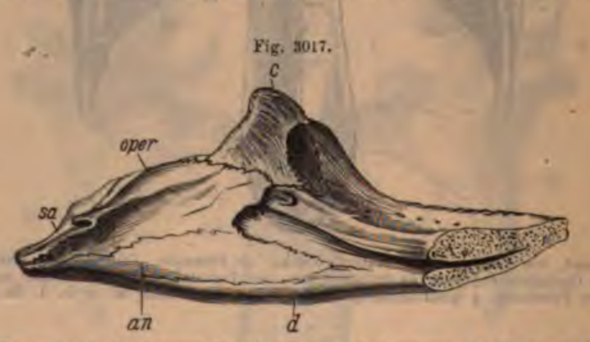
ohne Querfortsätze und auf diesen meist zwei Kreuzbeinwirbel, an welche sich die untere Dornfortsätze tragenden Schwanzwirbel anschliessen. Der Schulter- und Beckengürtel liegen innerhalb des Panzers. Der erstere bildet ein von der Basis des Querfortsatzes nach abwärts zum unpaaren Stück des Brustschildes herabsteigender und mit ihm durch Band oder Knorpel vereinigter Knochen, der etwa in der Mitte die Gelenkpfanne für den Oberarm trägt. Bis zu dieser Pfanne ist der Knochen das Schulterblatt; unter derselben ein Procoracoideum (nach Götte's Ansicht eine Clavicula). An der Gelenkpfanne ist durch Naht ein nach hinten und unten gehendes Coracoideum der Scapula an-

Fig. 3016.



Schädel von *Trionyx*, von der Seite gesehen. Natürl. Grösse. *bs* Basisphenoid, *fr* Frontale, *j* Jugale, *m* Maxillare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *par* Parietale, *pfr* Postfrontale, *prfr* Praefrontale, *pt* Pterygoid, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale, *sq* Squamosum. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3017.

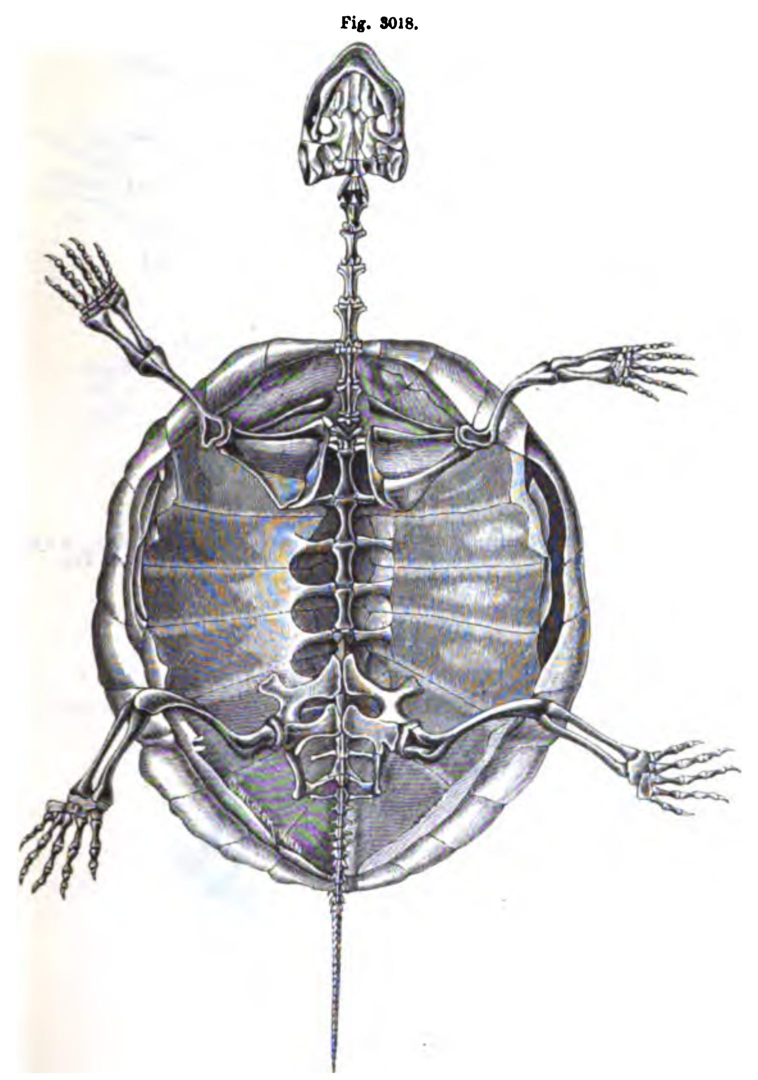


Unterkiefer von *Trionyx*, von der inneren Fläche gesehen. Nat. Grösse. *an* Angulare, *c* Complementare, *d* Dentale, *oper* Operculare, *sa* Supraangulare. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

gefügt, welches durch ein Band mit dem Procoracoideum vereinigt ist (Fig. 3021). Der Beckengürtel (Fig. 3022) ist nur bei den Chelydiden fest mit dem Rücken- und Bauchschild verwachsen; alle drei Bestandtheile nehmen an der Bildung der Oberschenkelpfanne theil. Das Gehirn ist durch den Mangel der grossen Quercommissuren und den Mangel der Windungen ausgezeichnet (Fig. 3023). Die kurze, fleischige Zunge (Fig. 3024) ist angewachsen; Speicheldrüsen fehlen beinahe immer; die Speiseröhre ist bei den Cheloniaden mit hornigen, stachelartigen Fortsätzen versehen (Fig. 3025); der Magen hat eine quere Lage; eine Gallenblase fehlt fast nirgends (Fig. 3026). Die Nieren befinden sich weit rückwärts in der Nähe der Cloake und münden durch die Harn-

leiter in eine als Ausstülpung der Cloake bemerkbare Harnblase (Fig. 3027). Die Eileiter beginnen bei den an die Wirbelsäule befestigten Ovarien mit weiten Ostien und umhüllen die Eier mit dem Eiweiss und der Kalkschale.

Fig. 3018.

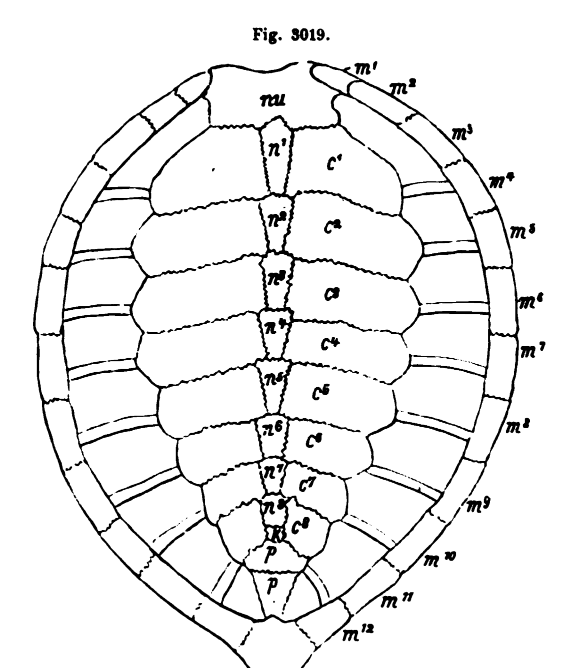


Skelet von *Terrapene europaea, Gray.*

Der sonst einfache Penis ist bei den Trionychiden in vier gefurchte Enden gespalten (Fig. 3028). Das Weibchen legt die Eier in selbstgescharrte Löcher in der Erde und überlässt deren Ausbrütung der Sonnenwärme.

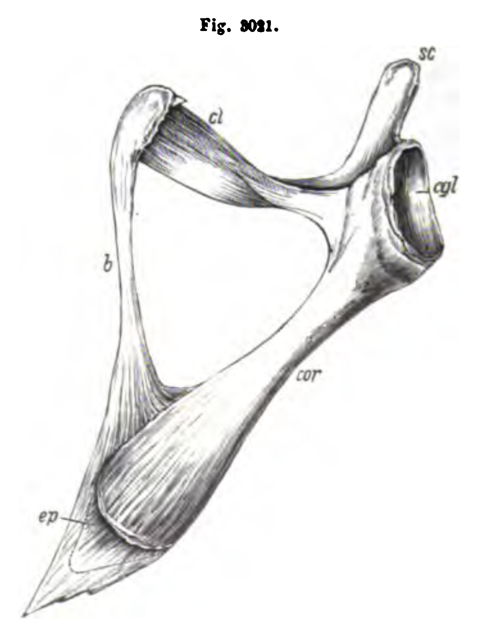
Die ältesten Reste der Schildkröten findet man im Jura.

Fig. 3019.



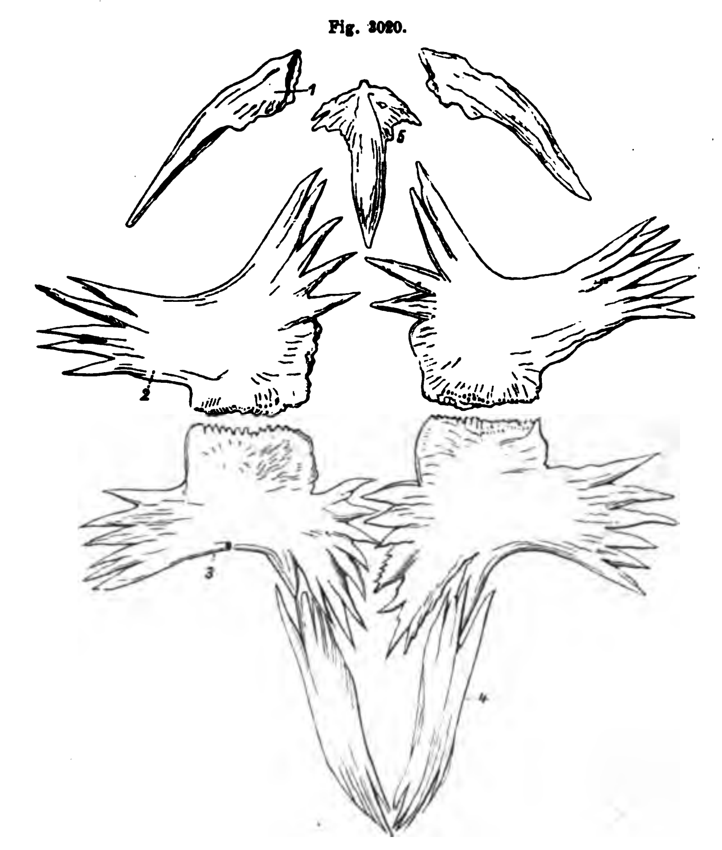
Carapax von *Chelonia*. *nu* Nuchalplatte, c^1—c^8 Costalplatten, m^1—m^{12} Marginalplatten, *p* Pygalplatten, n^1—n^8 Neuralplatten, *k* Supracaudales Schaltstück. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3021.



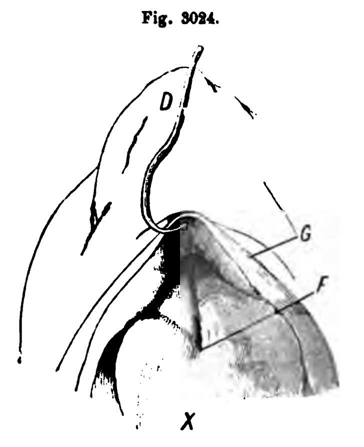
Linker Schultergürtel von *Chelonia virgata*. *b* Ligamentum coraco-claviculare, *cor* Coracoideum, *ci* Clavicula, *ep* Epicoracoideum, *sc* Scapula, *cgl* Cavitas glenoidalis. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3020.



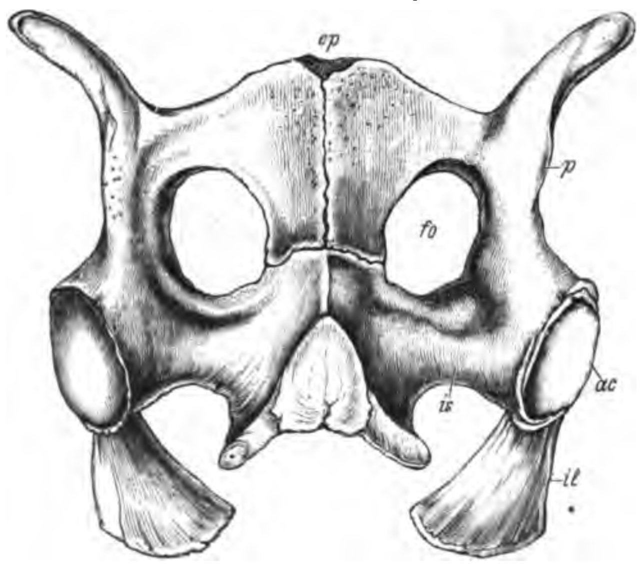
Stücke des Plastrons von *Chelonia*, $^1/_3$ nat. Grösse. *1, 2, 3, 4* Paarige Stücke, *5* Unpaariges Stück. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3024.



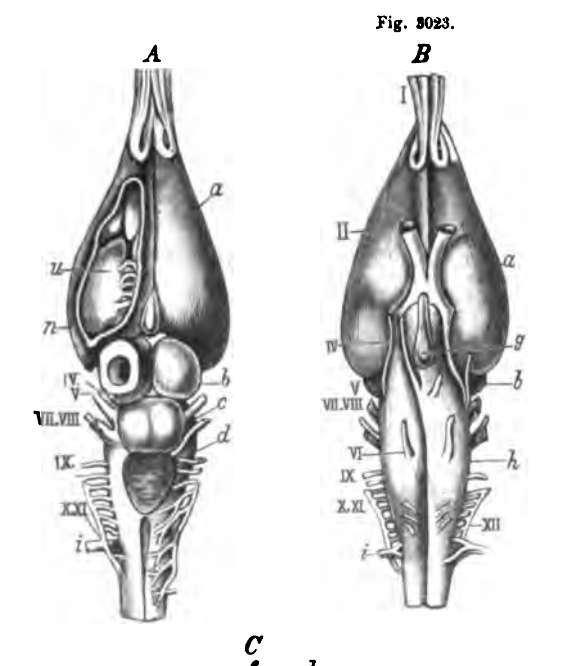
Zunge, häutige Epiglottis (zurückgeschlagen) und Kehlkopfspalte von *Chelonia viridis*, *Schneid.* *D* Zunge, *G* Kehldeckel, *F* Stimmritze, *X* Spitze, harte Warzen, welche die vordere Wand des Schlundes einnehmen. (Nach Henle.)

Fig. 3022.



Becken von *Testudo tabulata*, *Walbaum*, nat. Grösse. *ac* Acetabulum. *ep* Epipubis. *fo* Foramen obturatorium, *il* Ilium, *is* Ischium, *p* Pubis. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3023.



Gehirn einer Schildkröte sammt Gehirnnerven, in doppelter Grösse, *A* von oben, *B* von unten, *C* von der Seite gesehen.
a Lobus hemisphaericus, *b* Mittelhirn, *c* Cerebellum, *d* Plexus chorioideus ventriculi quarti, *e* Plexus chorioideus des Zwischenhirnes und dritten Ventrikels, *f* Infundibulum, *g* Hypophysis cerebri, *h* Medulla oblongata, *i* Medulla spinalis, *n* Ventrikel des Lobus hemisphaericus. *u* Corpus striatum.
I Nervus olfactorius,
II Nervus opticus,
III Nervus oculomotorius,
IV Nervus trochlearis,
V Nervus trigeminus,
VI Nervus abducens,
VII Nervus facialis,
VIII Nervus acusticus,
IX Nervus glossopharyngeus,
X, *XI* Nervus accessorius-vagus, *XII* Nervus hypoglossus. (Nach Bojanus.)

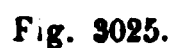


Fig. 3025.



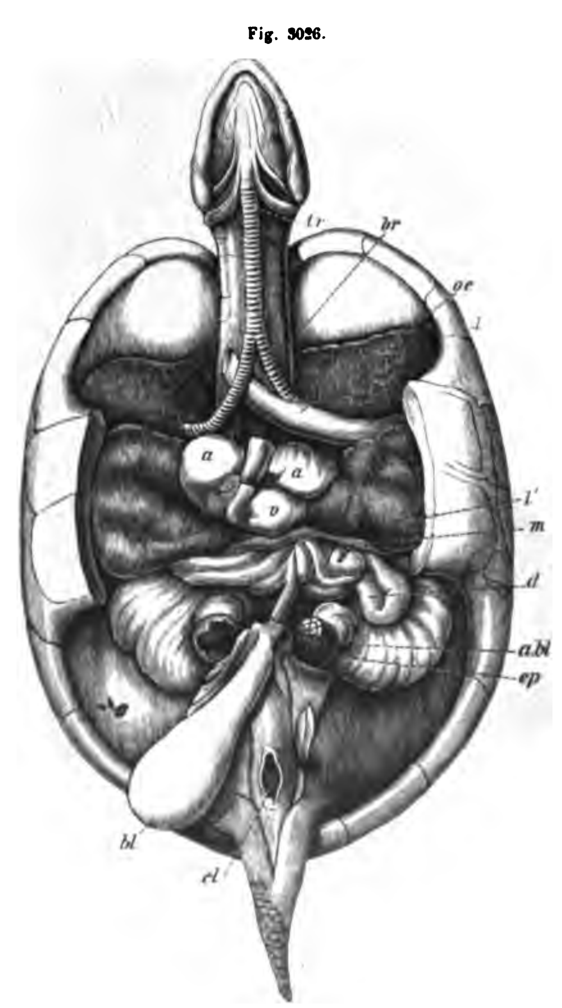
Schlunddarm, Magen und Anfangstheil des Mitteldarmes von *Chelonia*. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Man unterscheidet vier Familien:

Füsse ohne deutliche Zehen, flossenförmig.......... 1. Familie. Cheloniadae. Seeschildkröten.

- Füsse mit deutlichen Zehen.
  - Zehen durch Schwimmhäute verbunden.
    - Drei Klauen an jedem Fusse......... **2. Familie. Trionychidae[1]. Lippenschildkröten.**
    - Vier bis fünf Klauen an jedem Fusse.. **3. Familie. Chelydidae[2]. Lurchschildkröten.**
  - Zehen nicht durch Schwimmhäute verbunden... **4. Familie. Chersemydae[3].**

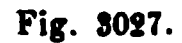
Fig. 3026.



Clemmys terrapin. Eingeweide in situ., natürl. Grösse. *a* Atrium, *abl* Analblasen, *br* Bronchi, *bl* Harnblase, *cl* Cloake, *ep* Epididymis, *l* Lunge, *l'* Leber, *m* Magen, *oe* Oesophagus, *tr* Trachea, *v* Ventriculus cordis (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

---

1) *τρις*, drei, und *ὄνυξ*, Nagel. 2) *χέλυς*, Schildkröte. 3) *χέρσος*, Land, und *ἐμύς*, Sumpfschildkröte.


Fig. 3027.

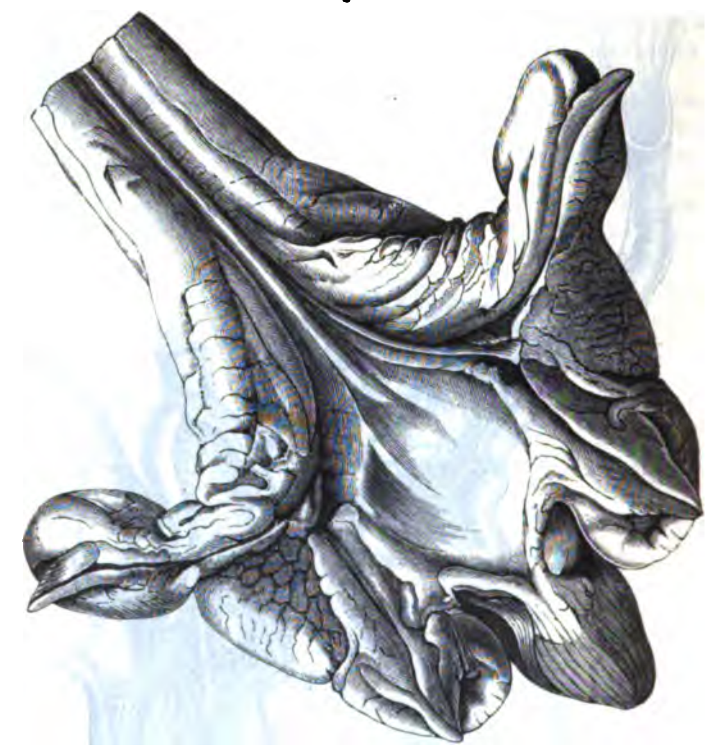


Urogenital-Organe von *Trionyx chinensis*, in nat. Grösse. *ovid* Oviduct., *o* Ovarium, *n* Niere, *u* Ureter, *u'* dessen Ausmündung in die Cloake, *o'* Ausmündungsstelle des Oviducts in die Cloake, *end* Enddarm, *rud* Rudiment eines Vas deferens, *pa* Parovarium. (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

1. Familie. Cheloniadae. Seeschildkröten.

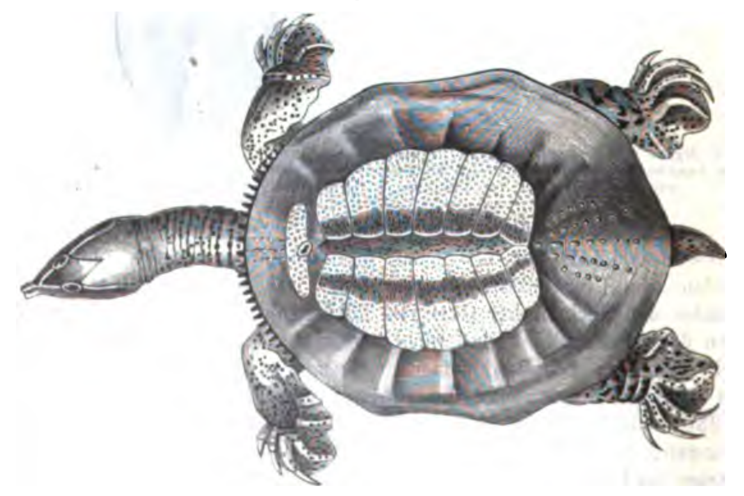
Die Seeschildkröten bewohnen alle tropischen Meere und werden oft 20 Meilen vom Ufer entfernt angetroffen. Der Kopf und die Füsse können nicht unter den flachen, herzförmigen Rückenschild zurückgezogen werden; die Knochen des Brustschildes sind nicht vereinigt; Lippen fehlen; das Trommelfell ist nicht sichtbar; von den platten, flossenartigen Füssen, die höchstens zwei Krallen erkennen lassen, sind die vorderen die längeren. Sie verscharren ihre 100—250 weichschaligen Eier im Sande. Die Nahrung besteht bei einigen aus Tangen, bei anderen aus Fischen und Weichthieren. Fleisch und Eier aller Arten sind geniessbar, doch wird das Fleisch von Chelonia virgata, Günth. zu gewissen Zeiten giftig (Fig. 3029).

Fig. 3028.



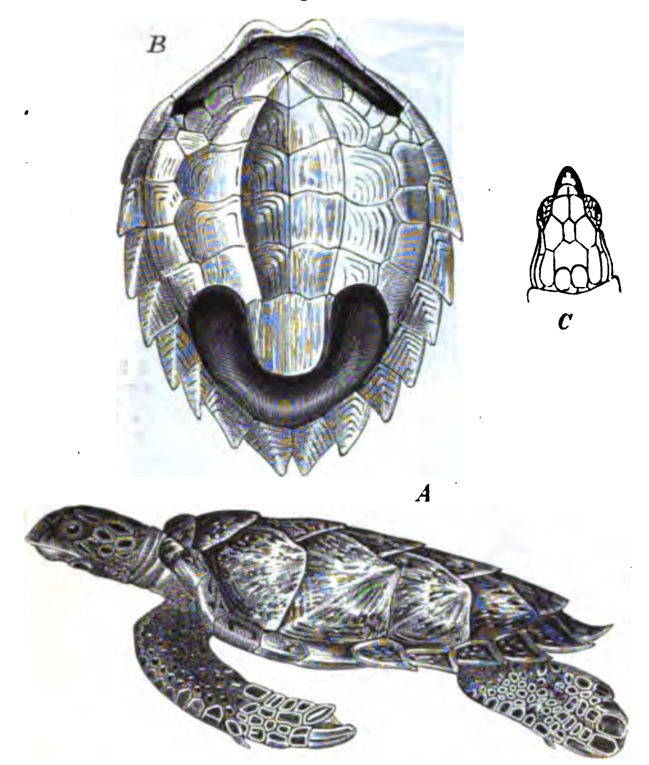
Penis von *Trionyx aegyptiacus*, *Geoffr.* (Bronn, Kl. u. O. d. Th.)

Fig. 3031.



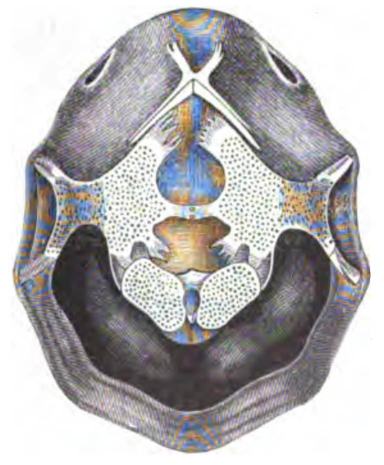
Trionyx spiniferus, *D. B.*

Fig. 3029.



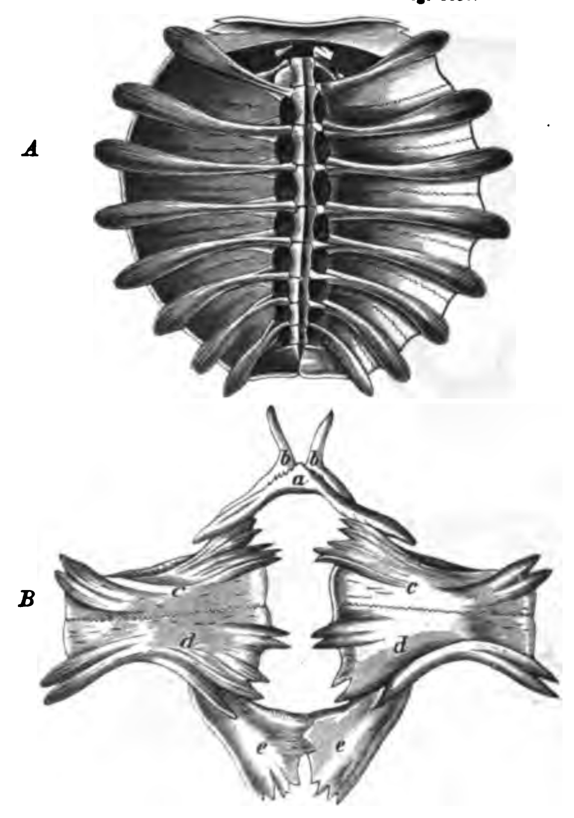
A Chelone imbricata, Dum. Bib., *B* deren Brustschild, *C* deren Kopf von oben.

Fig. 3032.



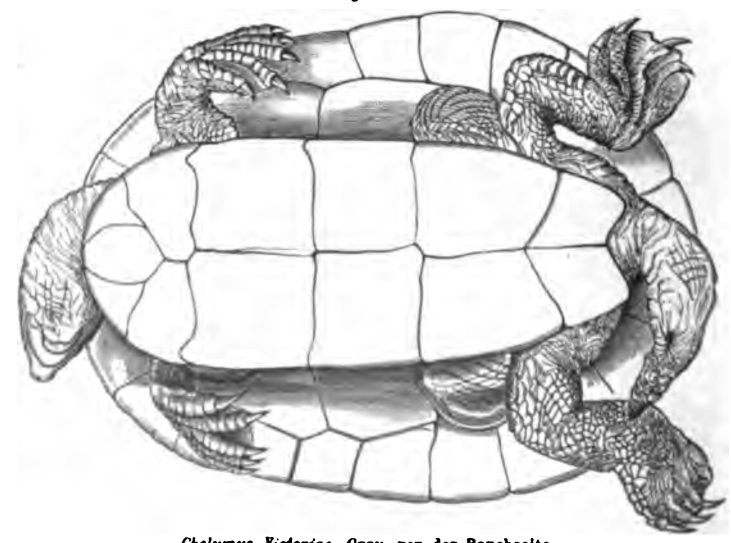
Brustschild von *Trionyx spiniferus, D. B.*

Fig. 3080.



A Rückenschild von *Cycloderma granosum*, *Dum. Bib.*, *B* Bauchschild desselben Thieres.
a Entosternale, *b* Episternale, *c* Hyosternale, *d* Hyposternale, *e* Xiphisternale.

Fig. 3088.



Chelymys Victoriae, *Gray*, von der Bauchseite.

2. Familie. Trionychidae. Lippenschildkröten.

Die Lippenschildkröten bewohnen die Flüsse der heissen und wärmeren Länder Nordamerika's, Afrika's und Asiens. Der flache, ovale Rückenschild, sowie der Bauchschild ist unvollkommen verknöchert und von einer weichen

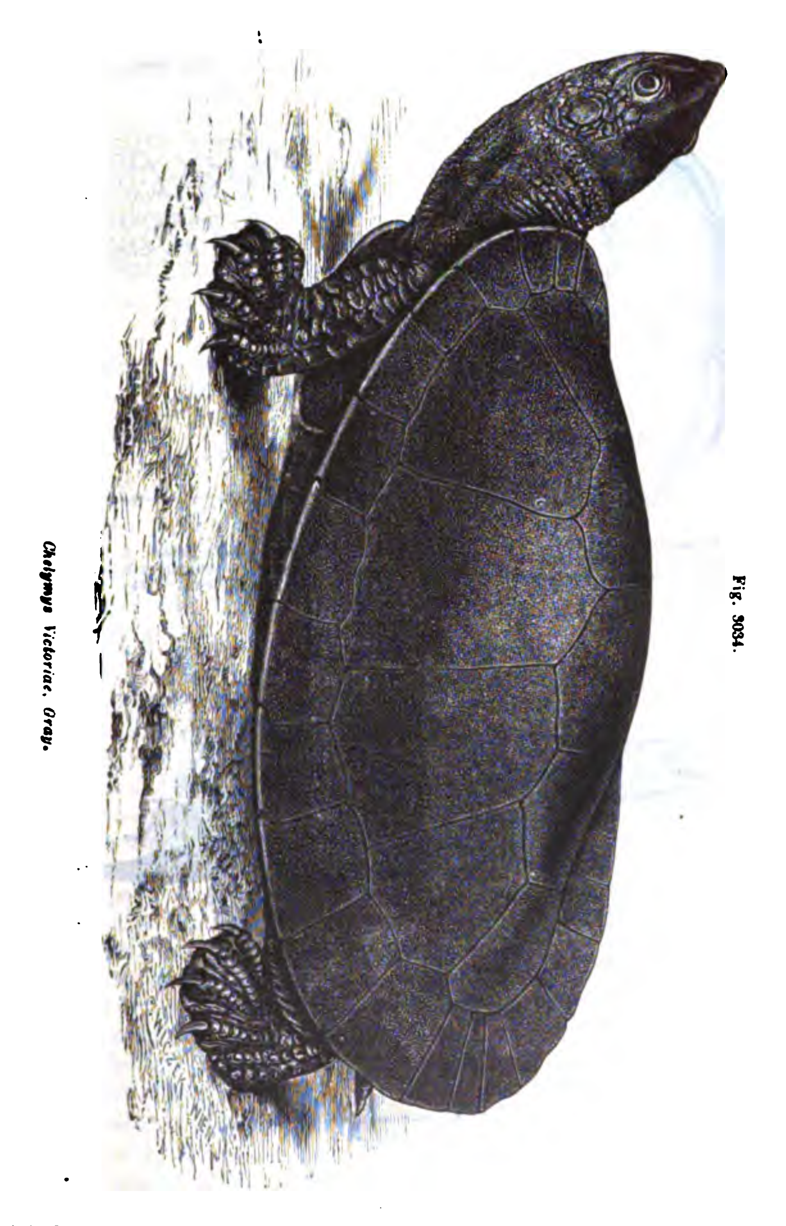
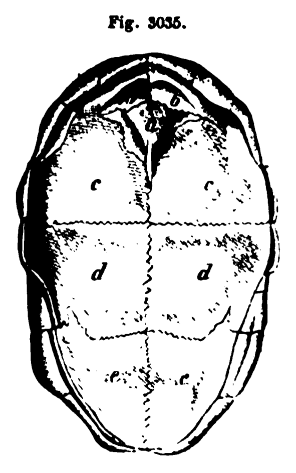


Fig. 3034. *Chelymys Victoriae, Gray.*

Haut bedeckt, ohne Schildpatt (Fig. 3030). Kopf und Füsse können zurückgezogen werden. Der Kopf trägt zu einem weichen Rüssel verlängerte Nasenlöcher, der Mund weiche Lippen, welche vermuthlich bei dem Aufsuchen der

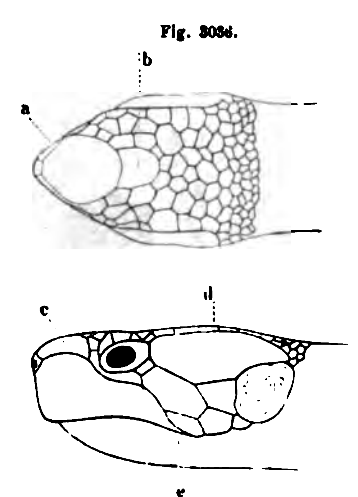
thierischen Nahrung im Schlamme Dienste leisten. Das Trommelfell ist nicht sichtbar. Grosse Schwimmhäute verbinden die Zehen, deren je drei mit scharfen Krallen versehen sind. Die Lippenschildkröten sind muthige Thiere, welche sich unter Ausstossen eines lauten Geschreies beissend und kratzend zur Wehr setzen (Fig. 3031 und 3032).

Fig. 3035.

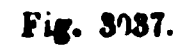


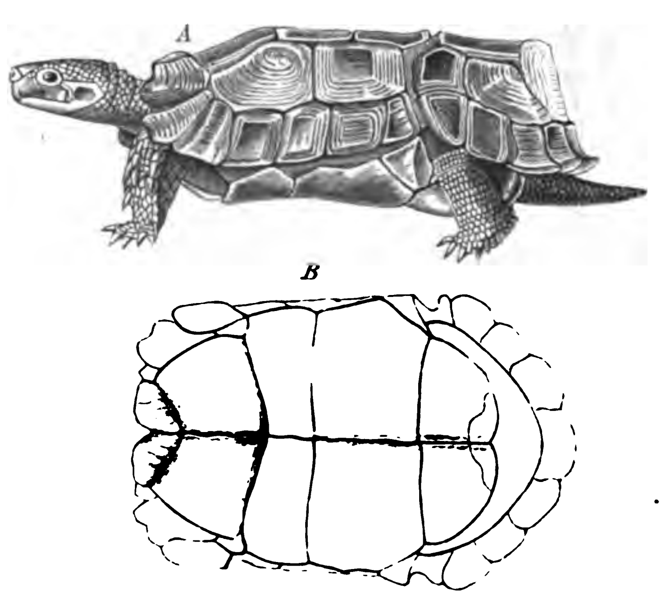
Brustschild von *Terrapene*.
a Entosternale, *b* Episternale, *c* Hyosternale; *d* Hyposternale, *e* Xiphisternale.

Fig. 3036.



Testudo graeca, *L.*, Kopf.
a Frontonasale, *b* Frontale, *c* Nasale, *d* Tympanale, *e* Massetericum. (Nach Schreiber.)


Fig. 3037.



A Cinixys Homeana, Bell. *B* Deren Brustschild.

3. Familie. Chelydidae. Lurchschildkröten.

Afrikanische, australische und südamerikanische, amphibiotisch lebende Schildkröten mit verknöchertem, mit Schildpatt bedecktem Rückenschild, welcher mit dem Brustschild, der 13 Hornschilder trägt, verwachsen ist. Kopf und Füsse beinahe niemals zurückziehbar, sondern meistens nur seitlich unter den Rand des Rückenschildes zurückzuklappen (Fig. 3033). Füsse mit 5—4, 5—5 oder 4—4 Krallen (Fig. 3034). Becken mit dem Brustschild verwachsen.

4. Familie. Chersemydae.

Ueber die ganze Erde verbreitete Schildkröten mit vollständig verknöchertem, meist stark gewölbtem Rückenschild; Stücke des Brustschildes vollkommen verwachsen und mit 11—12 Hornschildern (Fig. 3035). Kopf und Füsse meist einziehbar; Füsse vorn mit meist fünf, hinten mit meist vier Krallen, Becken nicht mit dem Brustschild verwachsen (Fig. 3036 und 3037). Sie leben entweder ausschliesslich auf dem Lande oder amphibiotisch.

II. Classe. Aves. Vögel.

Höhere Wirbelthiere mit nur einem Hinterhaupts-Gelenkshöcker, deren aus mehreren Stücken bestehender Unterkiefer nicht unmittelbar, sondern mittelst eines Quadratbeines mit dem Schädel gelenkig verbunden ist: Zwerchfell rudimentär; Haut mit Federn bedeckt; Herz mit doppelter Kammer und Vorkammer (Fig. 3038, 3039, 3040 und 3041).

Die Haut der Vögel ist ausnahmslos mit als Federn bezeichneten Epidermoidal-Gebilden bedeckt. Dieselben entstehen in Einsenkungen der Haut, an der Oberfläche kegelförmiger Papillen der Lederhaut. Die Vorderfläche der Papille, aus welcher eine Feder werden soll, zeigt eine mediane Furche, die gegen die Spitze der Papille zu seichter wird. Von dieser Furche gehen in spitzen Winkeln Seitenfurchen ab, welche um die Papille herumziehen und ebenfalls immer seichter werden, bis sie in der Mittellinie, gegenüber der medianen Furche flach auslaufen. Von diesen secundären Furchen treten in rechten Winkeln noch kleinere, tertiäre ab. Die Gesammtheit aller dieser Furchen bildet gleichsam eine Form, welche, von den hornartigen Epidermis-Zellen ausgefüllt und durch Wachsthum nach vorn gestossen, thatsächlich die Feder darstellt, und zwar bildet die primäre Medianfurche den Kiel, scapus, die secundären Furchen bilden aber den Bart, vexillum, die tertiären die Fasern, radii, und Fäserchen, radioli (Fig. 3042). Nachdem die Feder einige Zeit gewachsen ist, verliert die Papille ihre Furchung, und der Schaft, in seiner bisherigen lockerzelligen Beschaffenheit als rhachis bezeichnet, bildet einen hornigen Cylinder, die Spule, calamus.

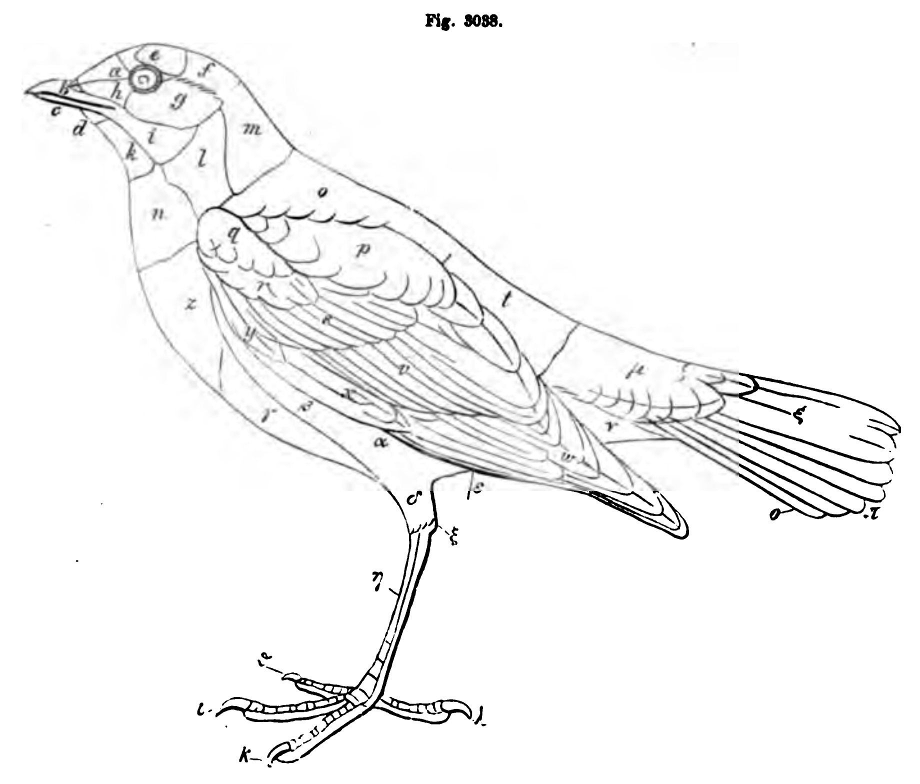
Die vollständige, fertige Feder zeigt demnach folgende Bestandtheile:

1. Die Spule, welche auf ihrer eigenen Papille in die Haut eingesenkt und der jüngste Theil der Feder ist. Reste der vertrockneten Papille sind in ihr als Seele zu erkennen.

2. Der Schaft, eine die Mittelachse der Feder bildende Verlängerung der Spule, dessen unterer Theil stets eine tiefe Furche zeigt und der eine äussere, mit einer markartigen Substanz gefüllte, hornige Scheide erkennen lässt.

3. Der Bart, die Aeste des Schaftes, die Fasern in ihrer Gesammtheit. Jede Faser trägt an ihrem Rande noch kleinere Fäserchen. Die Enden der letzteren sind gewöhnlich hakig umgebogen und greifen in die ebenfalls gebogenen Fäserchen der benachbarten Faser ein, wodurch der Bart ein zusammenhängendes, der Luft Widerstand leistendes Ganzes bildet. Mehr oder weniger Fasern am unteren Ende des Bartes jedoch hängen vermittelst ihrer Fäserchen nicht zusammen, den sogenannten Flaum bildend (Fig. 3043, 3044 u. 3045).

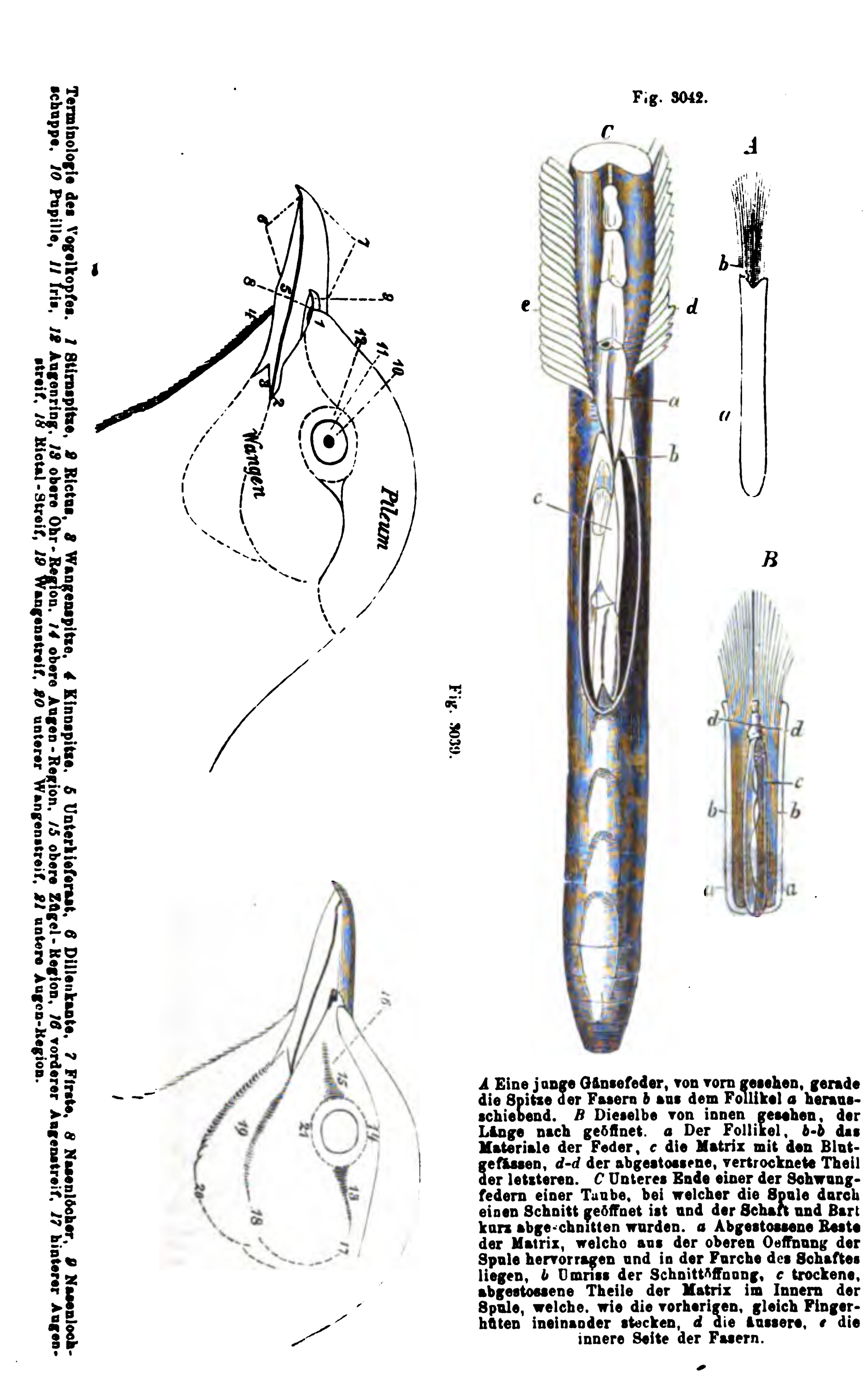
Fig. 3038.



Terminologie des Vogels. *a* Vorderkopf, *b* Oberkiefer, *c* Unterkiefer, *d* Kinn, *e* Scheitel, *f* Hinterkopf, *g* Ohrfedern, *h* Zügel, *i* Wangengegend, *k* Kehle, *l* Seite des Halses, *m* Nacken, *n* Unterhals, *o* Rücken, *p* Schulterfedern, *q* kleine Deckfedern, *r* mittlere Deckfedern, *s* grosse Deckfedern, *t* Rumpf, *u* Schwingen 3. Ordnung, *v* Schwingen 2. Ordnung, *w* Schwingen 1. Ordnung, *x* Deckfedern der letzteren, *y* Eckflügel, *z* Brust, *α* Flanken, *β* Seiten, *γ* Hinterleib, *δ* Tibia, *ε* Aftergegend, *ζ* Fersengelenk, *η* Lauf, *θ* Innenzehe, *ι* Mittelzehe, *κ* Aussenzehe, *λ* Hinterzehe, *μ* obere Schwanz-Deckfedern, *ν* untere Schwanz-Deckfedern, *ξ* mittlere Schwanz-Deckfedern, *ο* seitliche Steuerfedern, *π* Steuerfedern.

Bei den Straussen, den Emus und anderen Vögeln bleiben die Fasern des Bartes stets getrennt, wodurch die Flügel als Flugorgane unbrauchbar werden. An der Stelle, an welcher die Spule in den Schaft übergeht, befindet sich häufig, namentlich bei den kleineren Federn, ein zweiter Schaft, der Afterschaft, Hyporhachis, der bei dem Emu die Grösse des echten Schaftes erreicht, meist aber viel kleiner bleibt als dieser.

Der Bart der Federn kann auch ganz oder beinahe ganz fehlen, und solche Federn nennt man, wenn sie dünn und lang sind, Filoplumae, wenn sie kurz und steif sind, Bartborsten, Vibrissae (Fig. 3046)

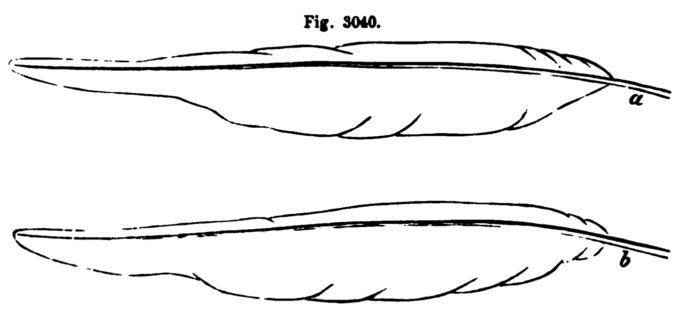


A Eine junge Gänsefeder, von vorn gesehen, gerade die Spitze der Fasern *b* aus dem Follikel *a* herausschiebend. *B* Dieselbe von innen gesehen, der Länge nach geöffnet. *a* Der Follikel, *b-b* das Materiale der Feder, *c* die Matrix mit den Blutgefässen, *d-d* der abgestossene, vertrocknete Theil der letzteren. *C* Unteres Ende einer der Schwungfedern einer Taube, bei welcher die Spule durch einen Schnitt geöffnet ist und der Schaft und Bart kurz abgeschnitten wurden. *a* Abgestossene Reste der Matrix, welche aus der oberen Oeffnung der Spule hervorragen und in der Furche des Schaftes liegen, *b* Umriss der Schnittöffnung, *c* trockene, abgestossene Theile der Matrix im Innern der Spule, welche, wie die vorherigen, gleich Fingerhüten ineinander stecken, *d* die äussere, *e* die innere Seite der Fasern.

Fig. 3039.

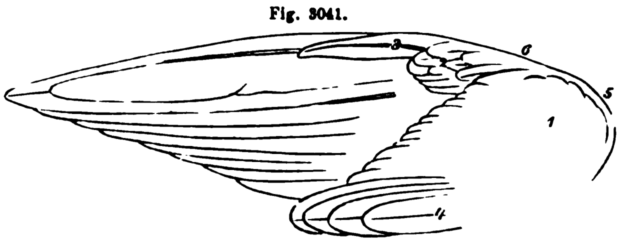
Terminologie des Vogelkopfes. *1* Stirnspitze, *2* Rictus, *3* Wangenspitze, *4* Kinnspitze, *5* Unterkieferast, *6* Dillenkante, *7* Firste, *8* Nasenlöcher, *9* Nasenlochschuppe, *10* Pupille, *11* Iris, *12* Augenring, *13* obere Ohr-Region, *14* obere Augen-Region, *15* obere Zügel-Region, *16* vorderer Augenstreif, *17* hinterer Augenstreif, *18* Rictal-Streif, *19* Wangenstreif, *20* unterer Wangenstreif, *21* untere Augen-Region.

Fig. 3040.



a Eine ausgerandete Schwinge, *b* eine ausgebuchtete Schwinge.

Fig. 3041.



Terminologie des Flügels. *1* Untere Flügel-Deckfedern, *2* untere Deckfedern der Schwingen 1. Ordnung. *3* falsche Schwinge, *4* Achselfedern, *5* Flügelbug, *6* Carpo-metacarpal-Gelenk.

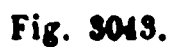
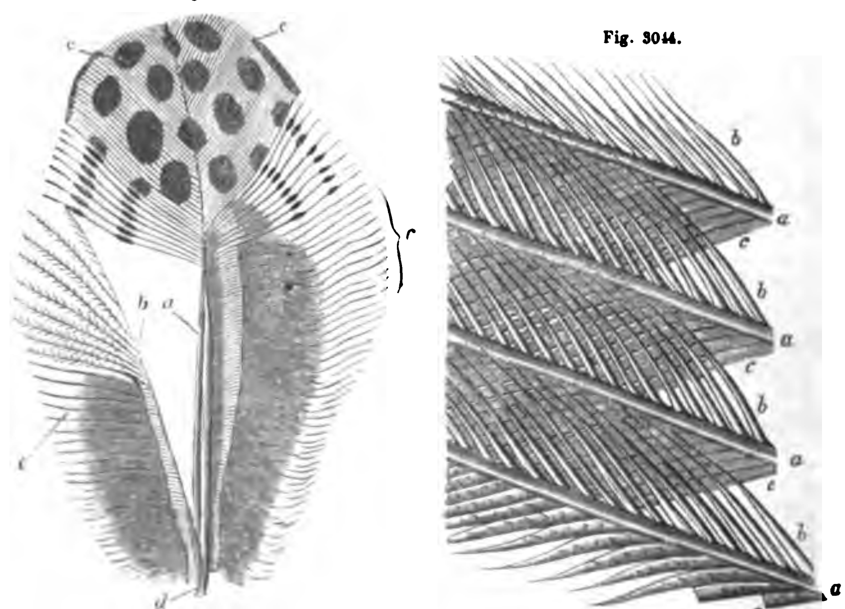


Fig. 3043.

Fig. 3044.



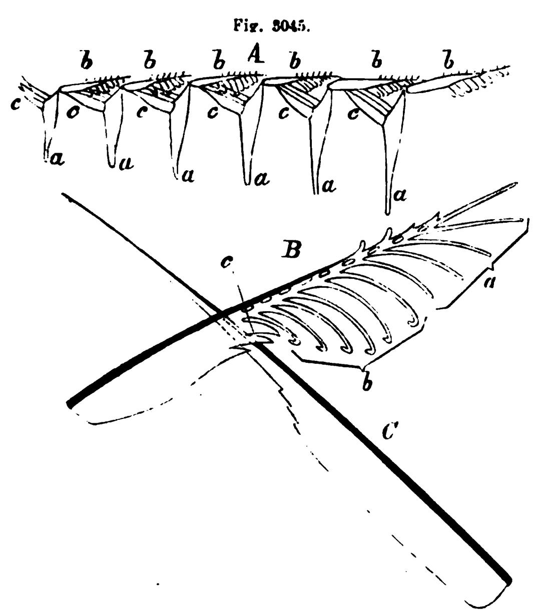
Rückenfeder von *Argus giganteus. Temm.*, von unten gesehen, in nat. Gr·sse. Die linke Reihe der Bartfasern (Radii) des Hauptschaftes und ebenso die rechte Reihe an dem Afterschaft wurden der Deutlichkeit wegen entfernt. *a* Verdickter Theil des Hauptschaftes mit seiner Längsfurche, *b* der Afterschaft, *c-c-c* die Bartfedern (Radii) beider Schäfte, *d* die kurze, stumpfe Spule.

Vier Bartfasern der Feder von *Argus*, von oben gesehen, mit ihren Fäserchen (Radioli), mässig vergrössert. *a* Die Fasern, *b* Fäserchen der vorderen Reihe, auf welchen die Häkchen sitzen. *c* Fäserchen der hinteren Reihe ohne Häkchen.

Man theilt die Federn in die lockeren, die Haut unmittelbar bedeckenden Dunen, Plumulae, und die längeren, steiferen, die Dunen bedeckenden Contourfedern, Pennae, ein.

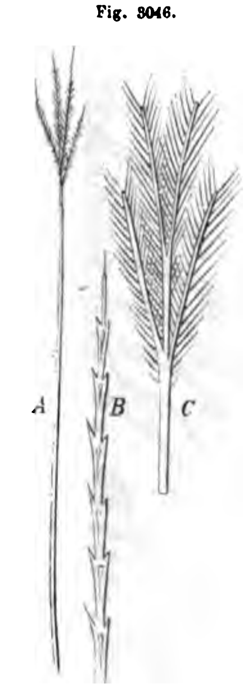
Nur sehr selten bedecken die Federn den Körper gleichmässig; meistens stehen die Contourfedern in bestimmten Gruppen vereinigt, welche man als Fluren, Pterylae, bezeichnet, während man die zwischen diesen Gruppen liegenden, unbefiederten oder nur mit Dunen bedeckten Räume als Raine, Apteria, bezeichnet. Die starken Contourfedern der Flügel heissen Schwingen, Remiges, und von ihnen sind die an den Handknochen eingefügten die längsten

Fig. 3045.



A Sechs Bartfasern (*a-a-a*) im Querschnitt, von der Schnittfläche aus gesehen, mit ihren vorderen (*b-b-b*) und hinteren (*c-c-c*) Fäserchen. Von der Aussenseite der Faser einer Schwungfeder der Gans, mässig vergrössert. *B* Ein vorderes Fäserchen derselben Feder, stark vergrössert, mit seinem Häkchen (*b*) und Wimpern (*a*). *C* Ein hinteres Fäserchen derselben Feder.

Fig. 3046.



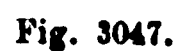
A Filopluma einer Gans, schwach vergrössert. *B* Oberes Ende derselben mit abgeschnittenen Spitzen, stärker vergrössert. *C* Bartfäserchen (Radioli) derselben Feder, sehr stark vergrössert.

und führen den Namen: Schwingen 1. Ordnung oder Handschwingen, die am vorderen Ende des Vorderarmes stehenden: Schwingen 2. Ordnung oder Armschwingen, die am oberen Ende des Vorderarmes: Schwingen 3. Ordnung; die am Oberarm stehenden Federn nennt man Schulterfedern, Parapterum, die am Daumen stehenden bilden den Eckflügel, Ala spuria. Die die Wurzeln der Schwingen bedeckenden kleineren Contourfedern werden als Deckfedern, Tectrices, bezeichnet. Die grossen Contourfedern des Schwanzes heissen Steuerfedern, Rectrices.

Das Skelet der Vögel ist ausserordentlich compact und leicht wegen der ungewöhnlichen Menge Calciumphosphates und weil die Knochen grösstentheils

pneumatisch, d. h. anstatt mit Mark mit Luftsäcken gefüllt sind, die mit der Lunge in Verbindung stehen und deren Eintrittsstelle meistens durch ein weites Loch gekennzeichnet ist.

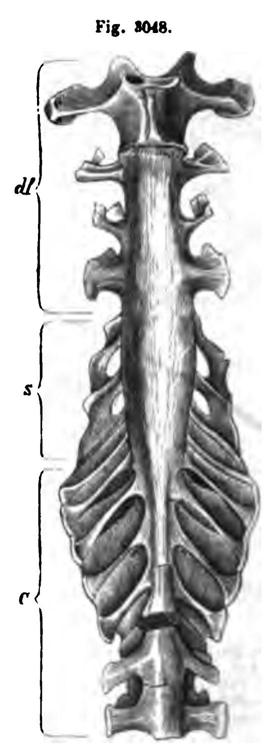
Die Halswirbel, in der Zahl zwischen 9 und 24 schwankend, sind ausserordentlich leicht aneinander beweglich, procölisch, was unumgänglich nöthig erscheint, da die Vorderextremitäten niemals zum Ergreifen der Nahrung geeignet erscheinen, sondern dies mittelst des Schnabels allein, höchstens mit Zuhilfenahme der Füsse bewerkstelligt werden muss und überdies der Vogel


Fig. 3047.



Psittacus erithacus, *L.* Wirbelsäule, von unten gesehen. *a* Halswirbel, *b* Rückenwirbel, *c* Rippen. *d* Processus transversi, *e* Rückenwirbel, mit dem Becken verwachsen, *g* Os ilium.

Fig. 3048.



Sacrum eines jungen Huhnes, von unten gesehen. *dl* Dorso-lumbar-Wirbel, *s* Sacral-Wirbel, *c* Schwanzwirbel.

im Stande sein muss, mit dem Schnabel die Bürzeldrüse zu erreichen, die einzige bei den Vögeln entwickelte Talgdrüse, die über dem Schwanze angebracht ist und mit deren Secret der Vogel sein Gefieder wasserdicht macht. Die Zahl der Rückenwirbeln schwankt zwischen 6 und 10 (Fig. 3047); von ihnen sind meist die vier bis fünf ersten miteinander anchylosirt, um den Flügeln bei deren Bewegung hinreichenden Widerstand zu bieten. Bei Vögeln, welche nicht fliegen können, wie bei den Laufvögeln und Fettgänsen, sind alle Rückenwirbel mehr oder weniger aneinander beweglich. Lendenwirbel fehlen

gänzlich, da alle 9—20 zwischen dem Rücken- und den Schwanzwirbeln gelegenen zur Bildung des Kreuzbeines verschmolzen sind (Fig. 3048). Mit letzterem sind die Darmbeine der ganzen Länge nach anchylosirt, so dass diese ganze Körpergegend eine ungewöhnliche Festigkeit erlangt.

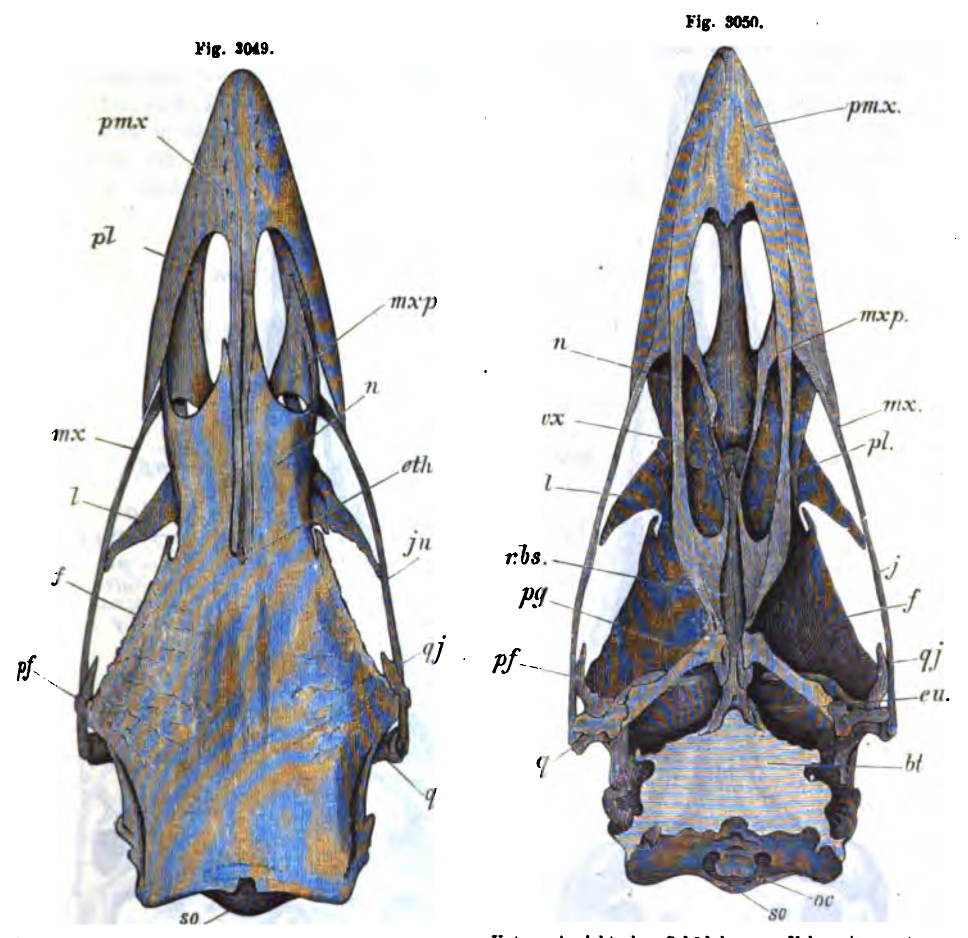


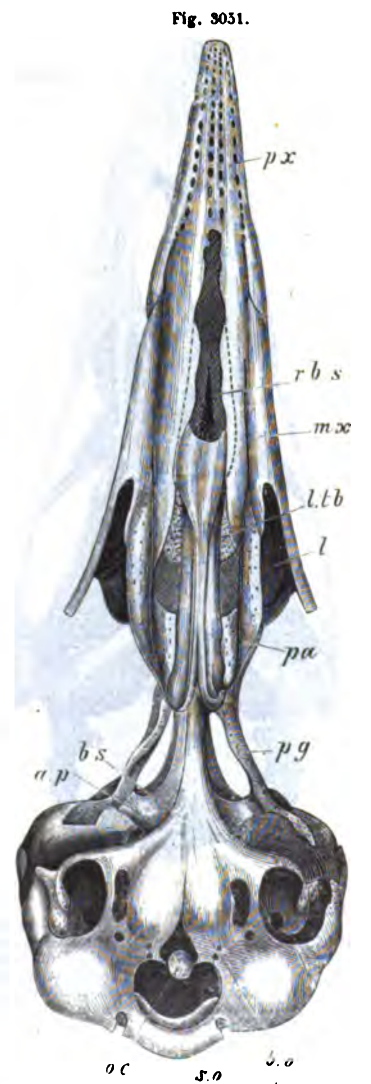
Fig. 3049. Obere Ansicht des Schädels von *Meleagris mexicana, Gould.* *pmx* Praemaxillare, *pl* Palatinum, *mx* Maxillare, *l* Lacrymale, *f* Frontale, *mxp* Maxillo-palatinum, *n* Nasale, *eth* Ethmoideum, *ju* Jugale, *qj* Quadrato-jugale, *q* Quadratum, *so* Supra-occipitale, *pf* Processus postfrontalis.

Fig. 3050. Untere Ansicht des Schädels von *Meleagris mexicana, Gould.* *pmx* Praemaxillare, *mxp* Maxillo-Palatinum, *mx* Maxillare, *pl* Palatinum, *j* Jugale, *f* Frontale, *qj* Quadrato-jugale, *eu* vordere Oeffnung der Tuba Eustachii, *bt* Basi-temporale, *oc* Condylus occipitalis, *so* Supraoccipitale, *q* Quadratum, *pf* Postfrontale, *pg* Pterygoideum, *rbs* Rostrum basi-sphenoidale, *l* Lacrymale, *vx* Pflugschar-Ossificationen, *n* Nasale.

Die aneinander beweglichen Schwanzwirbel sind in der Zahl 8—10 vorhanden. Das Ende des Schwanzes bildet ein pflugscharförmiger Knochen ohne Querfortsätze und ohne Rückenmarkscanal, durch Verschmelzung der zwei oder drei letzten Wirbel gebildet. Er dient den Steuerfedern zur Anheftung und trägt die Bürzeldrüse. Bei dem mesozoischen Archaeopteryx fehlt dieser Knochen und der Schwanz besteht aus 20 getrennten Wirbeln, deren jeder zu beiden Seiten eine Steuerfeder trug.

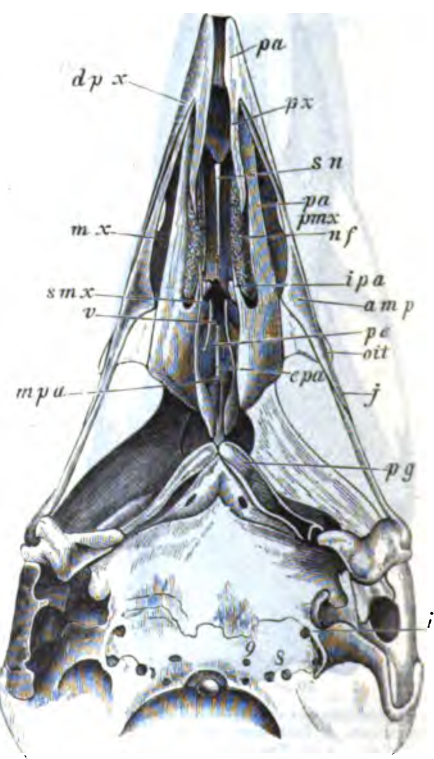
Die Knochen des Schädels (siehe Fig. 2804 u. 2805) (Fig. 3049 u. 3050) sind bei dem erwachsenen Vogel in der Weise verschmolzen, dass sie ein einziges Stück bilden, an welchem sogar die Nähte verschwunden sind. Das Hinterhauptsbein trägt einen einzigen, halbkugeligen oder kugeligen Gelenkshöcker. Den Oberkiefer bilden fast ausschliesslich die stark verlängerten Intermaxillaria, welche

Fig. 3051.



Schädel von *Tinamus variegatus*. Gaumenansicht nach Entfernung der Jochbogen und der Quadratbeine.
rbs Rostrum parasphenoideum, *ap* Basi-pterygoideum (Processus pterygoideus anterior.), *px* Praemaxillare, *mx* Maxillare, *ltb* Turbinale inferius, *l* Lacrymale, *pa* Palatinum, *pg* Pterygoideum, *bs* Basisphenoideum, *bo* Basi-occipitale, *oc* Condylus occipitalis, *so* Occipitale superius.

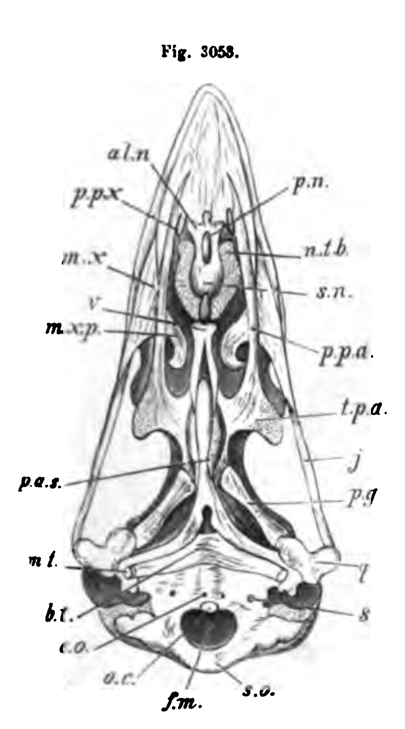
Fig. 3052.



Schädel eines Nestjungen von *Dendrocopus minor*., *Koch*.
ipa Inter-palatinal-Stachel, *smx* Septo-maxillare, *mpa* Medio-palatinum, *pa* Palatinum, *epa* Ethmo-palatinum, *px* Praemaxillare, *pmx* Gaumenbeinplatte am inneren Rande der Maxillare, *pg* Pterygoideum, *sn* Septum nasale, *mx* Maxillare, *v* Vomer, *j* Jochbogen.

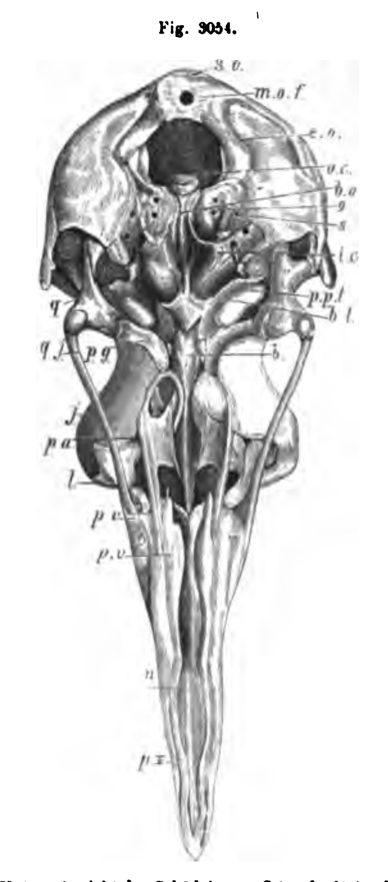
mit ihren vorderen Fortsätzen die seitlich von den Gaumenbeinen gelegenen, langgestreckten Maxillaria umfassen und einen medianen Fortsatz nach oben und hinten zwischen die Nasalia entsenden, zwischen welchen ein kleines Stück des Siebbeines an der Oberfläche des Schädels sichtbar wird. Die Nasalia stossen mit ihren vorderen Enden an die Lacrymalia, die den unteren Augenhöhlenring bilden. Die Nasenscheidewand bildet der Vomer, weiter rückwärts die lamina perpendicularis des Siebbeines. Seitlich vom Vomer liegen die Gaumenbeine, hinter diesen die Flügelbeine, welche manchmal noch mit einem Basipterygoid-Fortsatze in Verbindung stehen. Da der Bau des knöchernen Gaumens in jüngster Zeit als wichtiges Merkmal bei der systematischen Eintheilung der Vögel benützt wird, bringen wir in Folgendem die wichtigsten Formen desselben:

Fig. 3053.



Schädel eines Nestjungen von *Corvus frugilegus*, *L.*, Gaumenansicht. *oc* Condylus occipitalis, *bt* Basitemporale, *pas* Parasphenoideum, *tpa* Palatinum, *pg* Pterygoideum, *sn* Septum nasi, *v* Vomer, *ntb* Turbinale alinasale, *aln* Alinasal-Knorpel, *so* Occipitale superius, *pn* Praenasal-Knorpel, *q* Quadratum, *mxp* Kiefergaumenplatte, *mx* Maxillare, *j* Jochbogen, *bt* Basi-temporale, *fm* Foramen magnum, *ppx* Gaumenfortsatz der Praemaxillaria.

Fig. 3054.

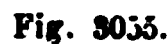


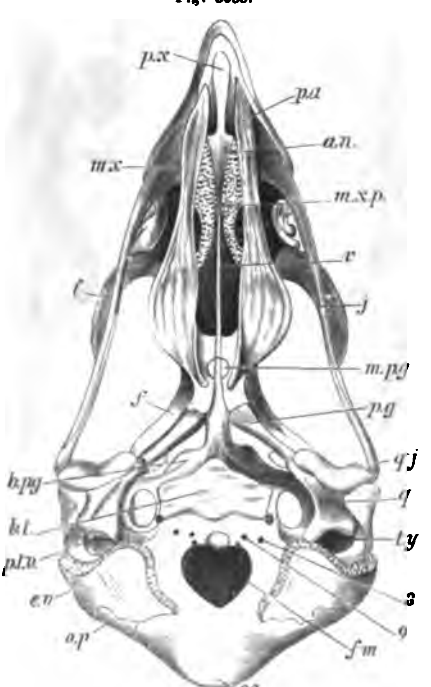
Untere Ansicht des Schädels von *Columba livia*, *L.* *ppt* Processus pterygoidei posteriores, *so* Supraoccipitale, *mof* mittlere Hinterhaupts-Fontanelle, *eo* Exoccipitale, *oc* Condylus occipitalis, *bo* Basioccipitale, *9* Foramen condyloideum anterius, *8* Foramen für den Nervus vagus, *ic* Oeffnung für die innere Carotide, *q* Quadratum, *qj* Quadratojugale, *pg* Pterygoideum, *j* Jugale, *pa* Palatinum, *l* Lacrymale, *pv* Praevomer, *n* Nasale, *px* Praemaxillare.

Der Vomer hinten breit, zwischen die Pterygoidea, die Gaumenbeine und das Basisphenoidal-Rostrum vorspringend (Fig. 3051)	Dromaeognathae.

Der Vomer hinten schmal; die Flügel- und Gaumenbeine verbinden sich mit breiter Basis mit dem Basisphenoidal-Rostrum.

Die Vomer-Hälften bleiben stets deutlich geschieden; die Basi-Pterygoidea verkümmert (Fig. 3052)................	Saurognathae.
Der Vomer vorn abgestutzt (Fig. 3053) ...	Aegithognathae.
Der Vomer vorn zugespitzt (Fig. 3054) ...	Schizognathae.
Der Vomer kaum sichtbar, oft verkümmert; wenn vorhanden, stets schlank und vorn in eine Spitze auslaufend. Die Oberkiefer-Gaumenfortsätze entweder direct od. mittelst Verknöcherungen in der Nasenscheidewand quer über die Mittellinie miteinander verbunden (Fig. 3055).................	Desmognathae.


Fig. 3055.



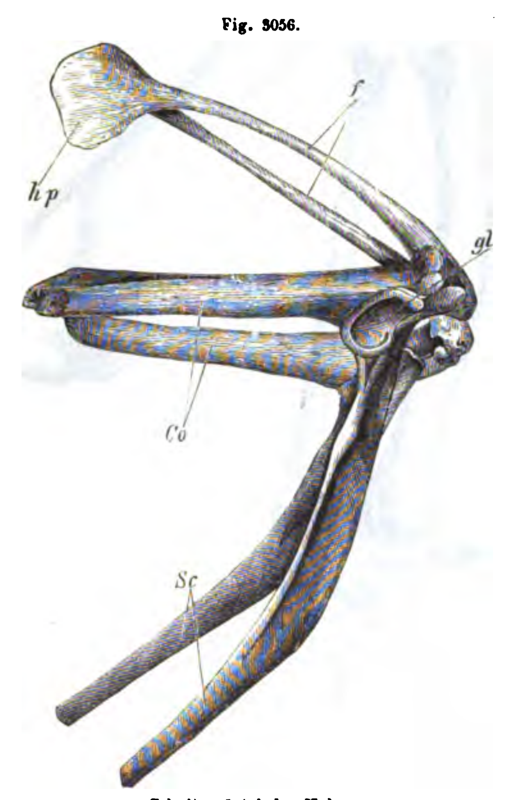
Schädel eines Nestjungen von *Nisus communis*, *Cur.* Gaumenansicht. *bt* Basi-temporale, *mpg* Meso-pterygoideum, *bpg* Basi-pterygoideum, *mxp* Maxillo-Palatinal-Platte, *px* Praemaxillare, *pa* Palatinum. *mx* Maxillare, *mxp* Kiefergaumenplatte, *v* Vomer, *l* Lacrymale, *j* Jochbogen, *pg* Pterygoideum, *qj* Quadrato-jugale, *q* Quadratum, *ty* Tympanicum, *fm* Foramen magnum.

Da das Quadratbein sowohl mit den Flügelbeinen, als auch mittelst der Quadrato-jugalia mit den an die Maxillaria grenzenden Jochbeinen articulirt, so ist der ganze Oberkieferapparat einigermassen beweglich.

Das Occipitale basilare bildet entweder allein, seltener im Vereine mit den Occipitalia lateralia den Gelenkshöcker. Die beiden Keilbeine, das hintere und vordere, verschmelzen sehr bald. An das hintere Keilbein schliessen sich die grossen Keilbeinflügel, welche die hintere Wand der Orbita bilden, und an die Keilbeinflügel nach oben zu die Scheitelbeine. Die Stirnbeine bilden den grössten Theil der Schädeldecke und den vorderen Theil des Augenhöhlendaches.

Zwischen den Keilbeinflügeln und den seitlichen Occipitalia liegt ein Knochen, der das innere Ohr verschliesst. Der Unterkiefer besteht ursprünglich aus je sechs Knochen jederseits, welche aber bei dem erwachsenen Vogel vollständig verschmelzen.

Fig. 3056.

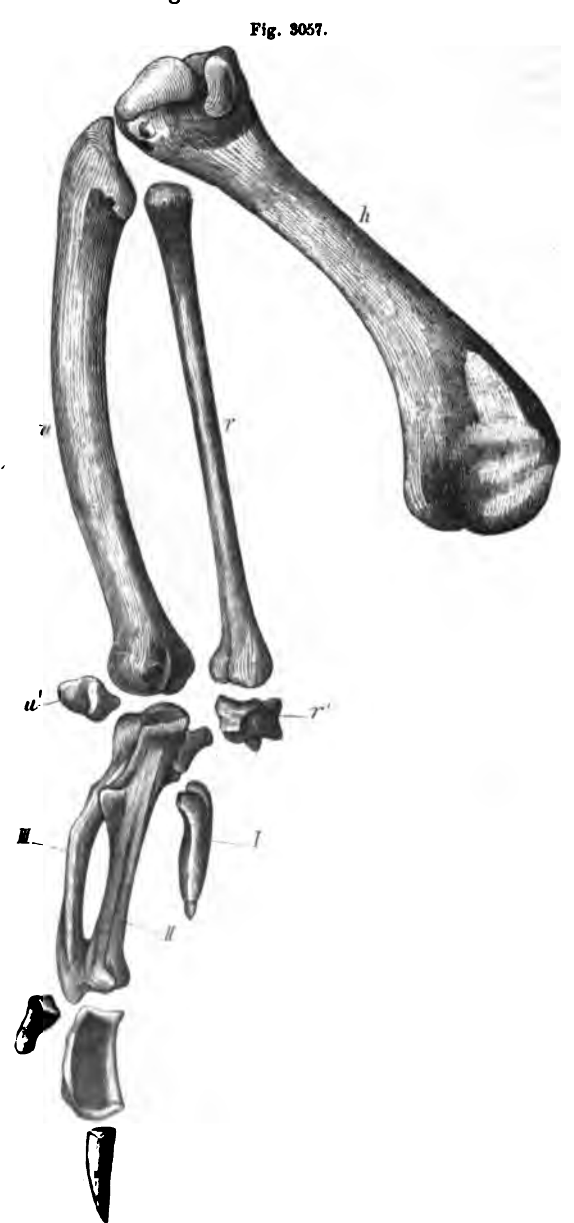


Schultergürtel des Huhnes.
Sc Scapulae, *Co* Coracoidea, *f* Claviculae, *hp* Hypocleideum, *gl* Cavitas glenoidalis.

Die Zahl der Rippenpaare schwankt zwischen 6 und 10. Meist trägt jede Rippe an ihrem hinteren Rande einen besonderen Fortsatz, den Processus uncinatus, der sich nach oben und rückwärts über die folgende Rippe legt, an welche er durch ein Band befestigt ist. Nur der ersten und letzten Rippe fehlt dieser Fortsatz. Das vordere Ende der Rippen articulirt mit einer Reihe von Knochen, welche den Rippenknorpeln der Säugethiere entsprechen, den Sternocostal-Knochen, welche wieder ihrerseits mit dem Brustbeine gelenkig verbunden sind und welche die Athembewegungen der Vögel vermitteln. Vorn wird die Brusthöhle durch ein ungeheures Brustbein geschlossen, das um so

grösser ist, ein je stärkeres Flugvermögen der betreffende Vogel besitzt. Dasselbe trägt bei allen flugfähigen Vögeln einen senkrechten Kamm, an welchen sich die starken, die Flügel bewegenden Brustmuskeln ansetzen. Dessen geringere oder stärkere Entwickelung lässt mit ziemlicher Genauigkeit das Flugvermögen des betreffenden Vogels beurtheilen. Am oberen Rande befinden sich im Brustbeine Vertiefungen zur Aufnahme der Rabenschnabelbeine.

Fig. 3057.

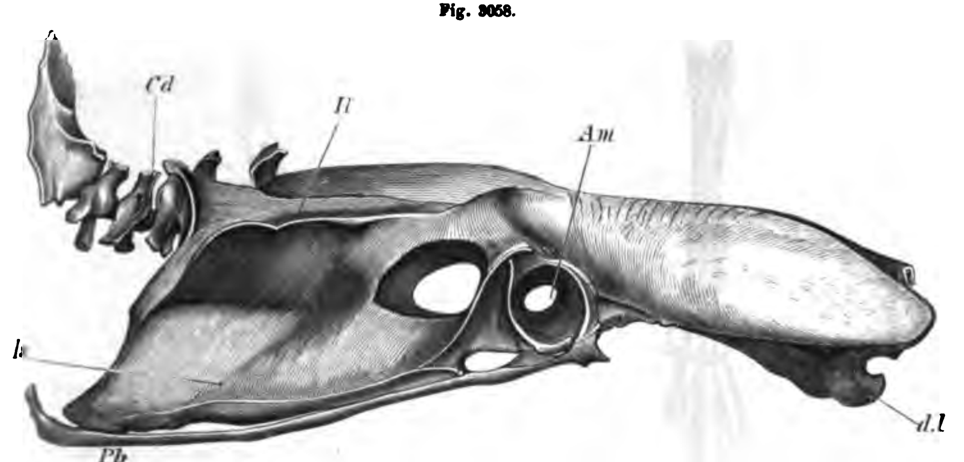


Flügelknochen des Huhnes. *h* Humerus, *r* Radius, *u* Ulna, *r' u'* Radial- und Ulnar-Handwurzelknochen, *I*, *II*, *III* die drei Finger.

Den Schultergürtel bilden drei Knochen: als vorderes, unteres Element das Schlüsselbein, als hinteres das Rabenschnabelbein und als oberes das Schulterblatt. Die Schlüsselbeine, nur selten fehlend oder verkümmert, sind äusserst selten getrennt. In den meisten Fällen sind sie vorn verwachsen, das sogenannte **Gabelbein** bildend (Fig. 3056). Ihr äusseres Ende articulirt mit den beiden anderen Knochen des Schultergürtels und ihr anchylosirter Winkel ist meistens durch ein Band mit dem Oberrande des Brustbeines vereinigt. Je flugfähiger ein Vogel ist, desto stärkere Schlüsselbeine mit um so offenerem Winkel besitzt er, da die Aufgabe dieser Knochen darin besteht, der Kraft entgegen zu wirken, welche bei dem Niederschlage der Flügel die Oberarmknochen gegen die Mittelebene des Körpers drückt.

Das Rabenschnabelbein ist der stärkste Knochen des Schultergürtels. Unten sich dem Oberrande des Brustbeines anlegend, articulirt dasselbe oben mit dem Schlüsselbeine und dem Schulterblatte, und bildet einen Theil der Gelenksgrube für den Oberarm. In ihrer verticalen Stellung bilden sie den Stützpunkt beim Niederschlage der Flügel.

Fig. 3058.



Becken und Schwanzwirbel des Huhnes, von der Seite gesehen. *Il* Ilium, *Is* Ischium, *Pb* Pubis, *dl* Dorsolumbar-Wirbel, *Cd* Schwanzwirbel, *Am* Acetabulum.

Das Schulterblatt ist gewöhnlich ein langgestreckter Knochen ohne Querkamm; es nimmt nur geringen Antheil an der Bildung der Gelenkshöhle für den Oberarm.

Obgleich die vordere Extremität des Vogels durch Umgestaltung zu einem Flugorgane modificirt erscheint, so zeigt sie sich doch als der der anderen Wirbelthiere homolog (Fig. 3057). Den Oberarm bildet auch hier ein einziger, kurzer und starker Knochen. Von den den Vorderarm bildenden ist der Radius bei weitem der kleinere. Auf diese folgen die Knochen der Handwurzel, bei dem Vogel nur zwei, welche derart zwischen den Vorderarm und die Mittelhand eingekeilt sind, dass die Hand, stets in Pronation bleibend, nur in der Weise auf und ab bewegt werden kann, wie dies das Oeffnen und Schliessen des Flügels erheischt. Die beiden äusseren der normalen Mittelhandknochen fehlen und die übrigen drei sind derart verschmolzen, dass sie einen einzigen Knochen bilden, der aber so aussieht, als wäre er aus der Verschmelzung von zwei an beiden Enden miteinander verwachsenen, nur in der Mitte frei bleibenden Knochen entstanden. Der dem Radius entsprechende Mittelhandknochen ist

stets der stärkere und trägt auch den aus 2—3 Gliedern gebildeten Zeigefinger. An der Aussenseite des Proximalendes dieses Mittelhandknochens liegt der aus einem, höchstens zwei Gliedern bestehende, den Eckflügel tragende Daumen. Der dritte vorhandene Finger entspricht dem Ringfinger, besteht stets nur aus einem Gliede und ist dem Mittelhandknochen angefügt, der mit der Ulna in Verbindung steht.

Die Knochen des Beckens (Fig. 3058) sind jederseits miteinander zu einem einzigen Os innominatum verschmolzen und auch diese verschmelzen mittelst der stark verlängerten Darmbeine mit der Saçral-Region der Wirbelsäule. Auf der Bauchseite sind die Ossa innominata bei dem einzigen Strausse durch eine Symphysis pubis vereinigt.

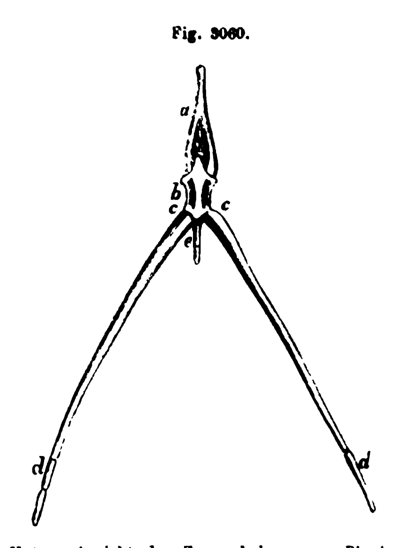
Auch die Hinterextremität des Vogels (Fig. 3059) zeigt die wesentlichen Bestandtheile des Hinterbeines eines Wirbelthieres, allein durch Anchylose wird eine starke Modification herbeigeführt. Der Femur ist verhältnissmässig kurz;

Fig. 3059.



Rechte, hintere Extremität eines Hühnerembryos vom neunten Brüttage. *f* Femur, *t* Tibia, *p* Fibula. *s* oberes Tarsus-Stück, *i* unteres Tarsus-Stück. *m* die vier Metatarsal-Knochen, *I—IV* die vier Zehen, *ph* Phalangen. (Gegenbaur, Untersuchungen.)

Fig. 3060.



Untere Ansicht des Zungenbeines von *Phaeton phoenicurus*, *Gm.*, nat. Grösse. *a* Os entoglossum, *b* Zungenbeinkörper, *c* Hörner, *d* Knorpelanhang derselben, *e* Urohyale.

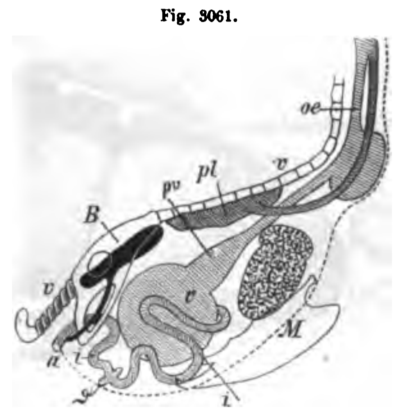
an die stark entwickelte Tibia legt sich eine zarte, allmählig spitz zulaufende Fibula an und ist mit ersterer anchylosirt. Das Fersengelenk liegt zwischen dem Proximal- und dem Distal-Ende der Fusswurzel. Das Proximal-Ende derselben ist nämlich unbeweglich mit der Tibia verschmolzen und das Distal-Ende verschmilzt mit dem gesammten Mittelfusse zu dem Lauf, dem Tarsometatarsus.

Der Lauf trägt die Zehen, im Ganzen vier, von denen meistens drei nach vorn, eine nach rückwärts gewendet ist. Manchmal ist die Zahl der Zehen auf drei, bei dem Strausse auf zwei reducirt. Der Daumen, die innerste Zehe (bei der Mehrzahl der Vögel nach hinten gerichtet), hat zwei Glieder, die innere der folgenden Zehen drei, die nächste vier und die äussere fünf Glieder.

Zähne fehlen den heute lebenden Vögeln gänzlich und werden durch hornige Scheiden der Kiefer ersetzt. Bei solchen Vögeln, welchen der Schnabel als Tastorgan dient, ist derselbe mehr oder weniger weich und wird mit Nervenendigungen des fünften Gehirnnervenpaares versorgt. Auch die bei vielen Vögeln am Grunde des Schnabels vorhandene Wachshaut ist ohne Zweifel ein Tastorgan. Allen Vögeln fehlt das Gaumensegel. Die Zunge ist in Folge Verhornung des Epithels nur in den seltensten Fällen Vermittlerin des Geschmackssinnes. Sie besteht der Hauptsache nach aus einer Verlängerung des Zungenbeines, des Os entoglossum (Fig. 3060). Den Körper des Zungenbeines bildet ein platter oder cylindrischer Knochen, an welchen sich nach rückwärts ein an seiner Spitze knorpeliger Kiel, das Urohyale, ansetzt. Von den Hörnern des Zungenbeines sind nur die hinteren entwickelt, die sich an der hinteren Schädelfläche befestigen.

Speicheldrüsen fehlen wohl niemals, sind aber meist klein und von einfachem Bau.

Fig. 3061.



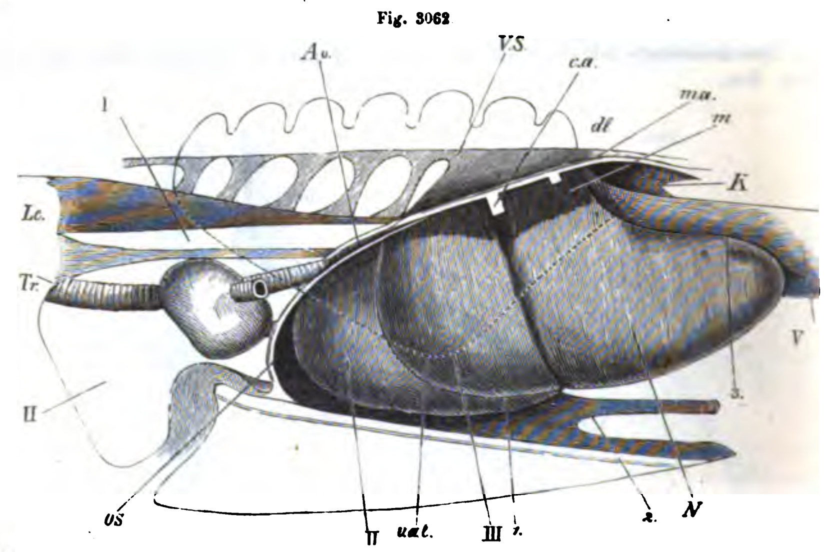
Schematische Seitenansicht der Eingeweide von *Passer domesticus*, *L.*
v Wirbelsäule, *B* Becken, die Nieren überdeckend, *M* Brustbein, *oe* Speiseröhre, *pv* Magen, *v* Muskelmagen, *i* Darm, *s* Blinddärme, *a* After, *pl* Lunge, *c* Herz. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Der Länge des Halses entsprechend, ist auch die Speiseröhre meist sehr lang und gewöhnlich sehr erweiterungsfähig. Bei den Raubvögeln und den Körnerfressern ist die Speiseröhre am unteren Ende, gerade dem Gabelbeine gegenüber, zu einem Kropfe (Ingluvies) erweitert, der entweder nur eine seitliche Ausbuchtung, oder einen einfachen oder doppelten gestielten Sack darstellt. In demselben wird die Nahrung längere oder kürzere Zeit, je nach ihrer Beschaffenheit, der Einwirkung des Secretes besonderer Drüsen überlassen, bevor sie in die eigentlichen Verdauungsorgane übertritt. Die Speiseröhre mündet hierauf in den Vormagen (Proventriculus), den eigentlichen Verdauungsapparat, dessen reichlich mit Drüsen versehene Schleimhaut den Magensaft absondert. Der Vormagen mündet in eine zweite, muskulöse Höhlung, den Muskelmagen (Fig. 3061). Dieser liegt unter der Leber und bildet bei allen Vögeln einen verlängerten Sack mit zwei Oeffnungen an seiner oberen Wand, deren eine in den Beginn des Darmes, den Zwölffingerdarm, führt, während die andere mit dem Vormagen die Verbindung herstellt. Die zwei Hauptformen des Muskelmagens zeigen einerseits die Raubvögel, welche von leicht verdaulicher Fleischkost leben, und andererseits die Scharrvögel und einige Schwimmvögel, welche schwer verdauliche Körner fressen. Bei ersteren ist derselbe kaum mehr als ein geräumiger, weiter Sack; bei letzteren sind seine Wandungen mit einem

dicken, hornigen Epithel ausgekleidet und ausserordentlich dick und muskelreich, einen Reibapparat darstellend. Seine Thätigkeit wird durch kleine Sandkörner und Steinchen gefördert, welche die betreffenden Vögel zu verschlucken pflegen.

Der eigentliche Darm, vom Muskelmagen bis zur Cloake sich erstreckend, ist verhältnissmässig kurz. Die Secrete der Leber und der Bauchspeicheldrüse ergiessen sich in den Zwölffingerdarm. Am Anfange des Dickdarmes befinden sich beinahe immer zwei Blinddärme von sehr schwankender Länge, die aber auch fehlen können. Ihre Function dürfte theils eine verdauende, theils eine excretorische sein. Der Dickdarm, selten länger als der zehnte Theil der Körperlänge, endigt mit der Cloake, einer Erweiterung, in welche die Geschlechtsorgane und die Harnleiter einmünden.

Fig. 3062



Respirationsorgane einer Ente. Die Wirbelsäule und die linke Brust- und Bauchwand sind entfernt, während die mittlere verticale Scheidewand, die rechte Hälfte des Septum obliquum und die Luftsäcke der rechten Seite erhalten sind. Die rechte Lunge ist im Umriss vorhanden. *dl* Rückenrand der Lunge, *val* Bauchwinkel der Lunge, *I* Praebronchial-, *II* Infrabronchial-, *III* vorderer mittlerer, *IV* hinterer mittlerer, *V* hinterer Luftsack, *1-2-3* Scheidewände, *Lc* Longus colli, *VS* verticales Median-Septum, *OS* Septum obliquum. *Tr* Luftröhre, *Ao* Aorta, *ca* Arteria coeliaca, *ma* Arteria mesenterica, *K* Niere, *m* glatte Muskelfasern im Septum obliquum.

Die Athmung geht bei den Vögeln mit einer bei keiner anderen Thierclasse erreichten Intensität vor sich, woraus sich deren höhere Körpertemperatur erklärt. Die Athemluft tritt bei ihnen nämlich nicht nur in die Lungen, sondern auch in mehr oder weniger Knochen und in eine Anzahl von sogenannten Luftsäcken ein, die in verschiedenen Theilen des Leibes vertheilt sind (Fig. 3062). Die zwei hellrothen Lungen von schwammiger Textur liegen mit der Rückenfläche dem Thorax an. Die in dieselben eintretenden Bronchien schicken mehrere Aeste an die Vorderfläche der Lungen, wo sie in die Luftsäcke eintreten. Diese werden von einer Fortsetzung der Schleimhaut der Bronchien gebildet und durch Dupplicaturen der serösen Häute der Thoraco-Abdominalhöhle in ihrer Lage festgehalten. Bei den Fettgänsen sind die Luftsäcke auf das Abdomen beschränkt, beim Pelikan und der Bassgans jedoch liegen sie fast überall unter der Haut. Nicht nur verringern diese Luftsäcke das specifische Gewicht der Vögel, sondern sie befördern auch in hohem Masse den Athmungsprocess. Dieselbe Rolle spielen die pneumatischen Knochen.

Die Luftwege der Vögel beginnen mit einem einfachen Kehlkopfe, von dem eine lange Luftröhre bis zur vorderen Oeffnung des Thorax führt, wo sie sich in die beiden Bronchien für die beiden Lungen theilt. An der Stelle dieser Theilung besitzen die meisten Vögel einen complicirten Apparat aus Knochen und Knorpeln, die durch entsprechende Muskeln bewegt werden können und das wahre Stimmorgan, den **u n t e r e n K e h l k o p f**, bilden.

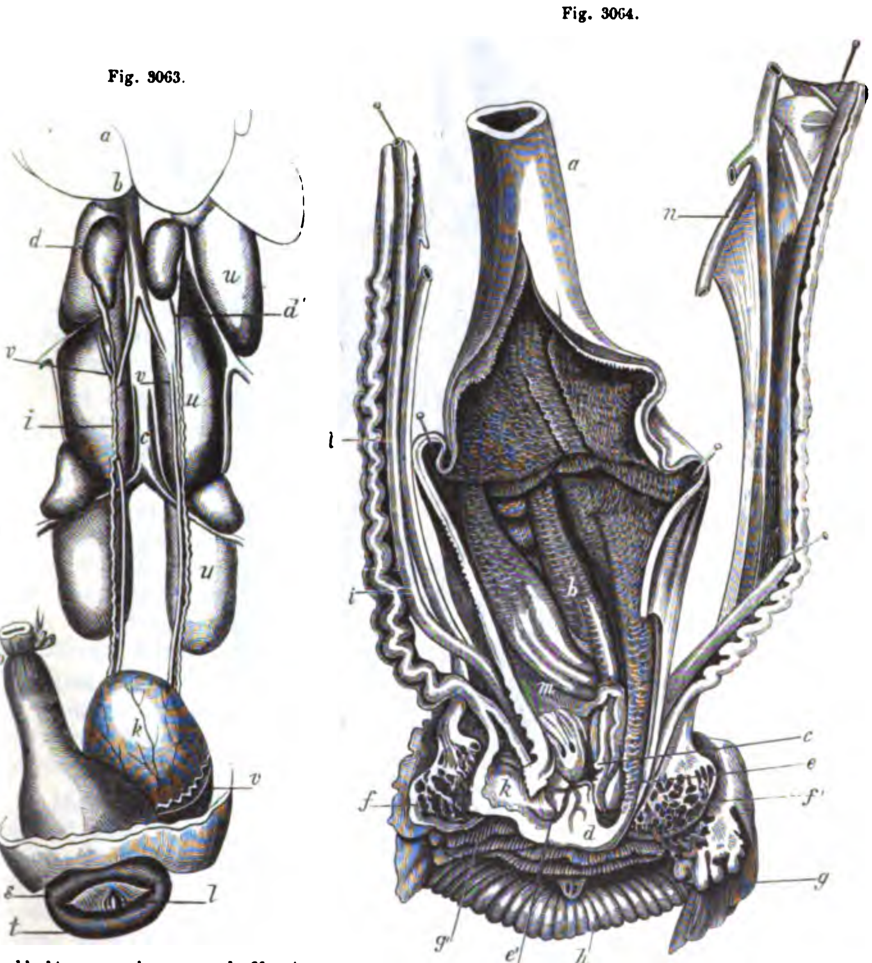


Fig. 3063.

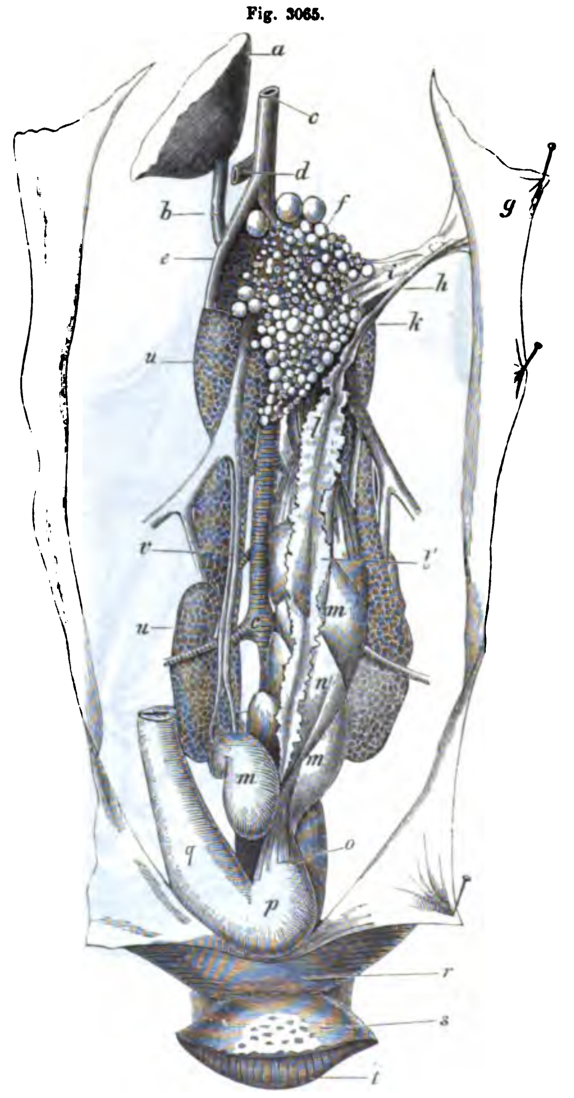
Geschlechtsorgane eines ca. sechs Monate alten Hahnes in natürlicher Lage.
a Hinteres Ende der Leber, *b* untere Hohlvene, *c* Aorta abdominalis, *d* Hoden (der rechte in natürlicher Lage, der linke nach innen zurückgebogen, um den Nebenhoden *d'* längs seiner Rückenseite zu zeigen), *i* Samengang, *k* Bursa Fabricii, *l* die beiden inneren Lippen der Mündung des Vestibulums, *s* vordere, *t* hintere Lippe, *p* Mastdarm, *u* Nieren, *v* Harnleiter.

Fig. 3064.

Cloake eines Hahnes, an der Innenseite halb aufgeschlitzt, um die Genital-Papillen und ihr Verhältniss zu den schwammigen Körpern zu zeigen. *a* Mastdarm, *b* dessen Enderweiterung, *c* Rectal-Streifen, gebildet durch den Darm-Sphincter und die Falten seiner mucosa, *d* untere Wand der zweiten Kammer des Vestibulums, nach hinten zurückgeschlagen (man sieht in der Mitte die Oeffnung, welche in diese zweite Kammer führt), *ee'* Genital-Papillen, *ff'* schwammige Körper, *gg'* unterer Musculus constrictor des Vestibulums, in der Mitte durchschnitten, seine beiden Hälften nach aussen umgeschlagen (dieser Muskel bedeckte die schwammige Körper), *h* hintere Lippe, *i* Samengang, *k* seine angeschwollene Partie, der Länge nach geöffnet (auf ihr ruht der entsprechende schwammige Körper). *l* Harnleiter, *m* Mündung des rechten Harnleiters, *n* Arterie des schwammigen Körpers.

Das Herz der Vögel besteht aus zwei Kammern und zwei Vorkammern; die rechte Kammer und Vorkammer dienen ausschliesslich dem Lungen-Kreislaufe, während die linke Kammer und Vorkammer ausschliesslich den systematischen Kreislauf besorgen. Eine Verbindung des rechten mit dem linken Herzen findet nicht statt. Das venöse Blut gelangt durch die Hohlvenen in die rechte Vorkammer, von der es sich in die rechte Kammer ergiesst. Aus dieser gelangt

Fig. 3065.



Genital-Organe einer erwachsenen Henne in natürlicher Lage. *a* Hinteres Ende der Leber, *b* Hohlvene, *c* Aorta, *d* Truncus coeliacus, *e* Arteria mesenterica anterior, *f* Eierstock, *g* Umriss des hinteren Bandes der linken Lunge, *h* scheidenförmiges, hinter der Lunge befestigtes Band, *i* Mesovarium, *k* vorderer Strang des erweiterten Endes der Muttertrompete, der in die Scheide des Ligamentes eindringt, *l* erweitertes Ende des Eileiters, *l'* seine Mündung, *mm* Windungen des Eileiters, *n* faseriges Mesenterium, welches dieselben festhält, *o* faseriger Strang, der hinter diesem Mesenterium endigt, *p* hintere Anschwellung des Eileiters, *q* Mastdarm, *r* Ligamentum pubis, *s* vordere Lippe des zurückgeschlagenen Vestibulums, *t* seine hintere Lippe, *u* Nieren, *v* rechter Harnleiter.

es durch die Lungenarterie in die Lunge, wo es in arterielles verwandelt wird. Durch die Lungenvene gelangt es in die linke Vorkammer und von dieser in die linke Kammer. Von letzterer wird das arterielle Blut durch die Aorta nach allen Theilen des Körpers geführt. Eine Mischung beider Blutarten, wie bei den Reptilien, findet nie statt.

Die Harnorgane bestehen aus zwei langgestreckten Nieren und zwei Harnleitern, welche in die Cloake oder einen blinden Anhang derselben, die Bursa Fabricii, münden, während eine Harnblase stets fehlt.

Die männlichen Geschlechtsorgane (Fig. 3063 und 3064) bestehen aus zwei über dem Vorderende der Nieren liegenden Hoden, deren Vasa deferentia längs den Harnleitern in die Cloake münden. Ein Penis ist nur selten vorhanden und besitzt niemals eine vollständige Harnröhre.

Von weiblichen Geschlechtsorganen (Fig. 3065) ist gewöhnlich nur der linke Eierstock und Eileiter entwickelt, der rechte fehlt oder ist verkümmert. Der Eileiter ist sehr lang und gewunden, und liefert dem Ei bei dessen Passirung das Eiweiss. Der untere Theil ist erweitert und in dieser Erweiterung erhält das Ei seine Kalkschale. Schliesslich mündet der Eileiter in die Cloake. Die Bebrütung der Eier wird in den meisten Fällen durch Entwickelung eines Brutfleckes bei dem Weibchen befördert, einer Stelle, an welcher zur Brutzeit die Federn ausfallen und an welcher unter der Haut eine reiche Gefässentwickelung stattfindet.

Bei dem zum Ausschlüpfen reifen Vogel entwickelt sich in vielen Fällen an der Spitze des Oberschnabels ein zahnartiger Fortsatz, der sogenannte Eizahn, der zum Durchbrechen der Eischale dient und später spurlos verschwindet.

Nach dem Zustande der aus dem Ei geschlüpften Jungen theilt man die Vögel in Nestflüchter (Autophagi), bei welchen der Vogel sofort nach dem Ausschlüpfen im Stande ist, umher zu laufen und sein Futter zu suchen, und in Nesthocker (Heterophagi), welche in nacktem, blindem Zustande das Ei verlassen, unfähig, sich zu ernähren oder auch nur die nöthige Lebenswärme zu erzeugen, ein. Solche Junge müssen daher von den Alten längere oder kürzere Zeit bebrütet und gefüttert werden.

Das Gehirn der Vögel (Fig. 3066) ist verhältnissmässig grösser als das der Reptilien. Das Kleingehirn besteht nur aus dem Mittelstücke, während die Seitentheile desselben fehlen oder nur durch stumpfe Anhänge vertreten sind. Das Corpus callosum fehlt und die Hemisphären zeigen keine Windungen.

Die Eigenthümlichkeit des Vogelauges besteht darin, dass die Cornea ein Segment einer weit kleineren Kugel bildet, als der Augapfel ist, wodurch der vordere Theil des Augapfels stumpf kegelförmig wird, während der hintere kugelig bleibt. Im vorderen Theile der Sclerotica liegt ein Ring aus 13—20 Knochenplatten, von deren innerem Rande Muskeln nach dem Cornea-Rand abgehen. Eine oft perlweisse, oft durchsichtige Nickhaut kann von dem inneren Augenwinkel über die Vorderfläche des Auges gezogen werden. Eine Ohrmuschel fehlt durchwegs, kann aber durch einen Kranz aufrichtbarer Federn ersetzt werden. Die windungslose Schnecke besteht aus einem gebogenen Schlauche mit einer als Lagena bezeichneten Enderweiterung (Fig. 3067). An dem Trommelfell ist ein Gehörknöchelchen, die Columella, befestigt, welche mit dem anderen Ende das Schneckenfenster schliesst.

Vögel, welche stets dieselbe Gegend bewohnen, nennt man Standvögel, Aves manentes; Vögel, welche, ohne eine bestimmte Richtung einzuhalten, umherstreifen, je nachdem sich ihnen hier oder dort bessere Nahrungsverhältnisse

bieten, heissen Strichvögel, Aves erraticae; solche endlich, welche alljährlich in bestimmter Richtung und zu bestimmter Zeit fortziehen, um ebenso periodisch wieder zu kommen, nennt man Zugvögel, Aves migratoriae.

Fig. 3066.

Sagittalschnitt durch das Gehirn von *Anas boschas*, *L.*
I N. olfactorius, *II* N. opticus nebst dem durchschnittenen Chiasma, *lt* Lamina terminalis, *acm* vordere Commissur, *pcm* hintere Commissur, *cal* Corpus callosum, *fm* Foramen Monroi, *pn* Epiphysis (glandula pinealis), *inf* Infundibulum, *hph* Hypophysis.

Fig. 3067.



Bubo maximus, *Sibb.*
Linkes Ohrlabyrinth, von innen gesehen; links die drei halbzirkelförmigen Canäle, rechts die Schnecke; der darunter liegende Pfeil bezeichnet die Schädelbasis.
ep Antheil des Os epoticum am Labyrinth, *m* Antheil des Os mastoideum am Labyrinth, *pt* Antheil des Os petrosum am Labyrinth. Im Meatus auditorius internus unterscheidet man: *α* Loch für den Eintritt der Portio dura des Nervus acusticus, *β* den Eintritt des Nervus cochleae, *γ* die drei Nerven zum Vestibulum.
(Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Die Classe der Vögel zerfällt in 16 Ordnungen:

Kiefer mit Zähnen bewaffnet .... 1. Ordnung. **Odontornithes**[1]). **Zahnvögel.**

Kiefer ohne Zähne.
- Beine sehr weit hinten eingelenkt, so dass der Vogel in aufrechter Stellung auf der den Boden berührenden Laufsohle sitzt .... 2. Ordnung. **Urinatores**[2]). **Taucher.**
- Beine nicht ganz rückwärts eingelenkt, daher der Vogel nicht auf der Laufsohle sitzt.
  - Schnabel nicht nach oben gebogen. Vordere Zehen durch eine Schwimmhaut verbund.; wenn nicht, die Flügel mit zwei dornigen Krallen.
    - Schnabel ohne quer vorspringende Hornplättchen am Rande.
      - Keine Ruderfüsse .... 3. Ordnung. **Longipennes**[3]). **Langflügler.**
      - Ruderfüsse .... 4. Ordnung. **Steganopodes**[4]). **Ruderfüssler.**
    - Schnabel am Rande mit quer vorspringenden Hornplättchen .... 5. Ordnung. **Lamellirostres**[5]). **Entenschnäbler.**

[1]) ὀδούς, Zahn, und ὄρνις, Vogel. [2]) Urinator, Taucher. [3]) Longus, lang, und penna, Feder, Flügel. [4]) στεγανός, bedeckt, und πούς, Fuss (der Fuss von einer Haut gänzlich bedeckt, Ruderfuss). [5]) Lamella, Blättchen, und rostrum, Schnabel.

- Kiefer ohne Zähne.
  - Beine nicht ganz rückwärts cingelenkt, daher der Vogel nicht auf der Laufsohle sitzt.
    - Die vorderen Zehen niemals durch eine Schwimmhaut verbunden, od. der Schnabel nach oben gebogen.
      - Der unterste Theil der Schiene nackt.
        - Flügel entwickelt.
          - Schnabel bis an die Basis hornig .... 6. Ordnung. Ciconiae[1]). Störche.
          - Schnabel am Grunde von weicher Haut bedeckt .... 7. Ordnung. Grallae[2]). Sumpfvögel.
        - Flügel rudimentär, zum Fluge untauglich ..... 8. Ordnung. Brevipennes[3]). Laufvögel.
      - Schienen bis zur Ferse befiedert.
        - Nestflüchter .... 9. Ordnung. Rasores[4]). Scharrvögel.
        - Nesthocker.
          - Schnabel nur an der gewölbten Kuppe mit horniger Scheide .... 10. Ordnung. Gyrantes[5]). Taubenvögel.
          - Schnabel bis zum Grunde hornig.
            - Schnabel am Grunde mit einer Wachshaut, keine Kletterfüsse .... 11. Ordnung. Raptatores[6]). Raubvögel.
            - Schnabel ohne Wachshaut; im entgegengesetzten Falle Kletterfüsse.
              - Schnabel ohne Wachshaut.
                - Gaumenbildung nicht desmognath.
                  - Keine Kletterfüsse.
                    - Lauf stets mit grösseren Tafeln bedeckt .... 12. Ordnung. Passerinae[7]). Sperlingsvögel.
                    - Lauf ohne deutliche Tafeln 13. Ordnung. Macrochires[8]). Seglerartige.
                  - Kletterfüsse .... 14. Ordnung. Pici[9]). Spechte.
                - Gaumenbildung desmognath...... 15. Ordnung. Coccygomorphae[10]). Kuckucksvögel.
              - Schnabel mit Wachshaut; Kletterfüsse 16. Ordnung. Psittaci[11]). Papageien.

---

[1]) Ciconia, Storch. [2]) Grallae, Stelzen, wegen der langen Beine. [3]) Brevis, kurz, und penna, Feder, Flügel. [4]) Radere, scharren, also Scharrer. [5]) Gyrare, im Kreise fliegen. [6]) Raptare, rauben. [7]) Passer, Sperling. [8]) μακρός, lang, und χείρ, Hand. [9]) Picus, Specht. [10]) κόκκυξ, Kuckuck, und μορφή, Gestalt. [11]) Psittacus, Papagei.

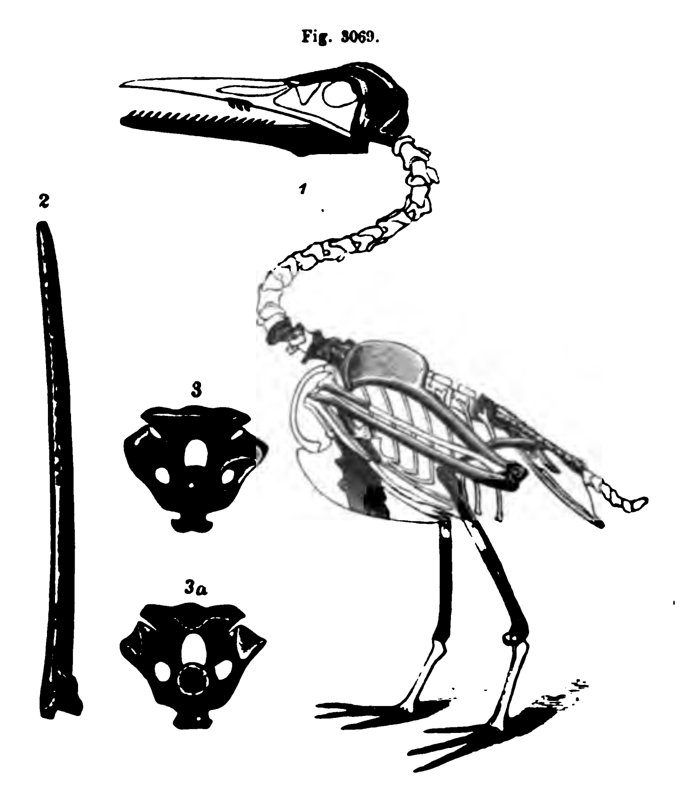
I. Ordnung. *Odontornithes.* Zahnvögel.

Ausgestorbene Vögel, deren Kiefer mit Zähnen bewaffnet waren.

Man kann dieselben in folgende drei Familien eintheilen:

Wirbel amphicölisch.	Wirbelsäule zu einem freien Schwanze von Körperlänge verlängert	1. Familie. **Saururae**[1]). Urvögel.
	Schwanz anders beschaffen	2. Familie. **Ichthyornithes**[2]). Fischvögel.
Wirbel procölisch		3. Familie. **Hesperornithes**[3]).

Fig. 3069.



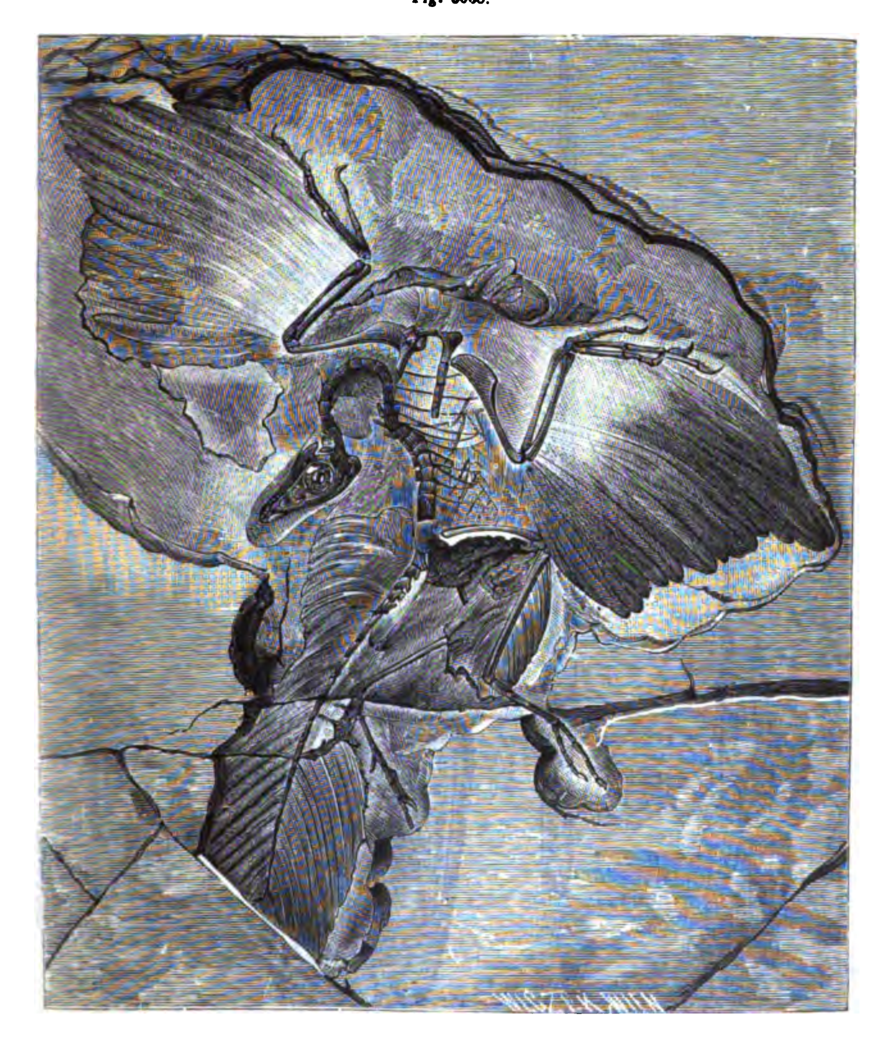
Ichtyornis, aus der oberen Kreide von Nordamerika. *1* Ganzes Skelet (restaurirt), *2* Unterkiefer ohne Zähne, von oben gesehen, *3*, *3a* ein Rückenwirbel, von oben und von unten. (Nach Marsh.)

---

¹) *σαῦρος*, Eidechse, und *οὐρά*, Schwanz. ²) *ἰχθύς*, Fisch, und *ὄρνις*, Vogel. ³) *ἑσπέρα*, Abend, Westen, und *ὄρνις*, Vogel, weil seine Reste in Amerika gefunden wurden.

Die **Familie der Urvögel, Saururae** (Fig. 3068) umfasst Vögel aus den oberen Juraschichten, deren langer Schwanz an jedem Wirbel jederseits eine Steuerfeder trug; die Metacarpal-Knochen waren, wie bei den Reptilien, nicht miteinander verwachsen und die vorderen Gliedmassen trugen drei freie, mit Krallen bewaffnete Finger. Den dünnen Rippen fehlten die Processus uncinati.

Fig. 3068.

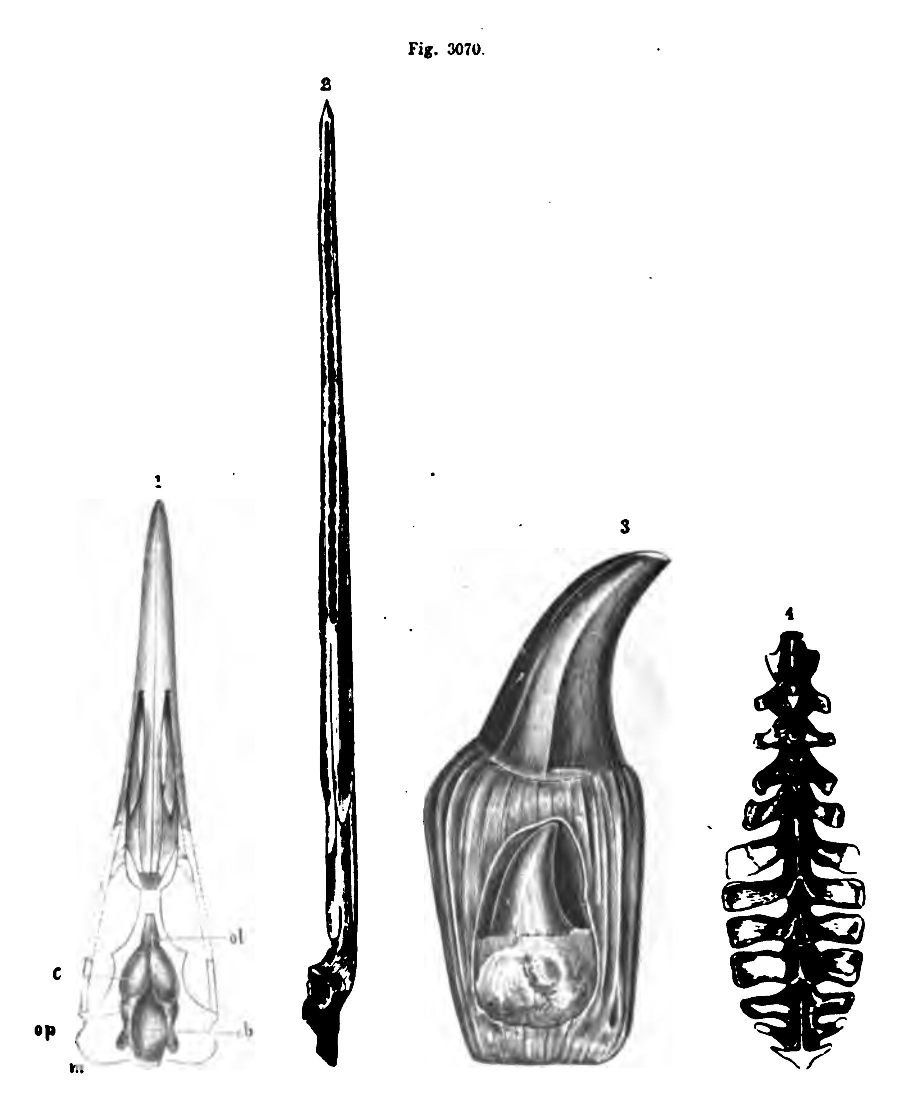


Archaeopteryx, aus dem lithographischen Schiefer von Eichstätt. (Nach Dames.)

Die **Fischvögel, Ichthyornithes** (Fig. 3069), aus der Kreideformation, hatten wohlentwickelte Flügel und einen deutlichen Brustbeinkamm. Die Zähne sassen in besonderen Alveolen.

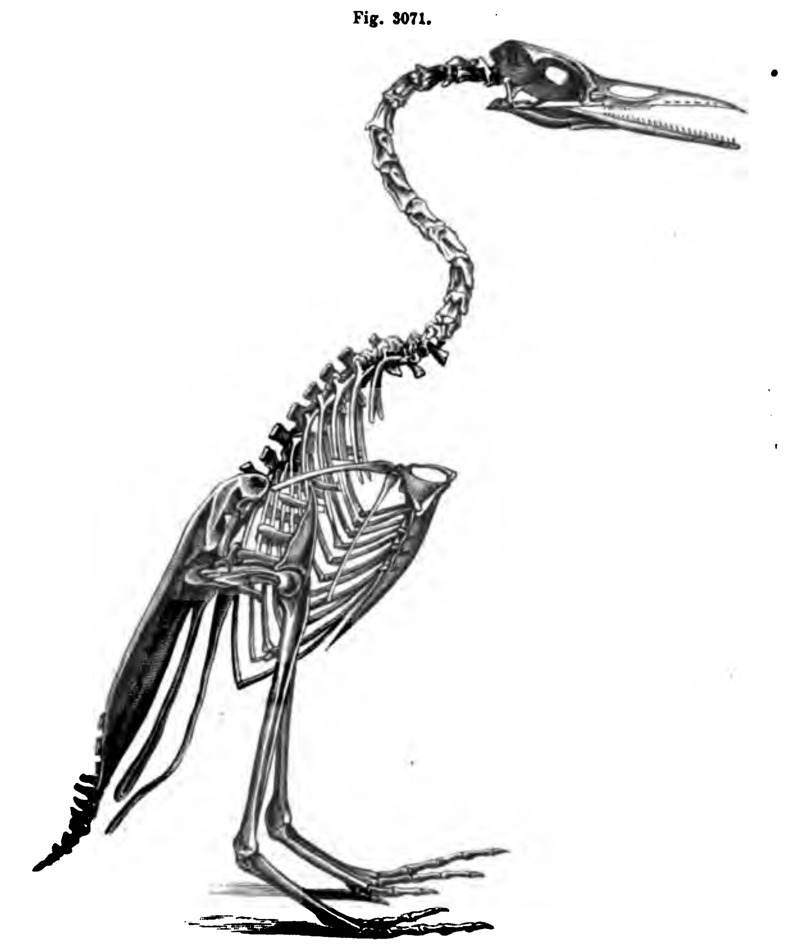
Die Hesperornithes (Fig. 3070 und 3071), gleichfalls aus der Kreideformation, hatten einen breiten Ruderschwanz; von den Flügeln waren nur die Oberarmknochen entwickelt, ein flaches Brustbein ohne Kamm und die Zähne waren einer Längsrinne des Kiefernrandes eingepflanzt.

Fig. 3070.



Hesperornis regulis, aus der oberen Kreide von Nordamerika.
1 Schädelumriss mit eingezeichnetem Gehirn. *ol* Riechlappen, *c* Grosshirn, *op* Sehlappen, *cb* Kleinhirn, *m* verlängertes Mark. *2* Unterkiefer von oben, ohne Zähne. *3* Zahn mit dem Keime eines Ersatzzahnes (stark vergrossert). *4* Endigung der Wirbelsäule. (Nach Marsh.)

Fig. 3071.



Hesperornis regalis, aus der oberen Kreide von Nordamerika, restaurirtes Skelet. (Nach Marsh).

II. Ordnung. *Urinatores.* Taucher.

Vögel ohne Zähne in den Kiefern, mit so weit rückwärts eingelenkten Beinen, dass sie nur in aufrechter Stellung, mit der ganzen Sohle des Laufes den Boden berührend, zu sitzen vermögen.

Ausser der Insertion der hinteren Gliedmassen bildet die Kürze der Flügel, welche kaum bis zur Schwanzwurzel reichen, das Hauptmerkmal der Ordnung. Die Pterylose ist eine sehr eigenthümliche. Sämmtliche Federn ohne Ausnahme besitzen einen Afterschaft. Bei den Pinguinen ist der ganze Körper, ohne Dazwischentreten eines Raines, ununterbrochen mit Contourfedern bedeckt. Den Colymbiden fehlt der den Alken eigenthümliche Pectoral-Ast der Unterflur; auch endet die Rückenflur bei ihnen in der Höhe der Schulterblätter gabelig und setzt sich dann ungetheilt bis zur Oeldrüse fort, während sie bei den

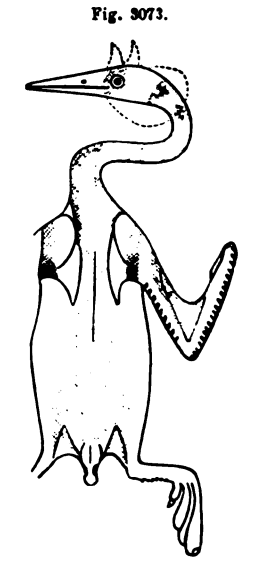
Alken ununterbrochen ist. Die Oeldrüse hat einen Federkranz (Fig. 3072, 3073, 3074 und 3075). Den Pinguinen fehlen die Schwingen gänzlich und der ganze Flügel ist mit schuppenartigen Federn bedeckt; die bei den anderen

Fig. 3072.



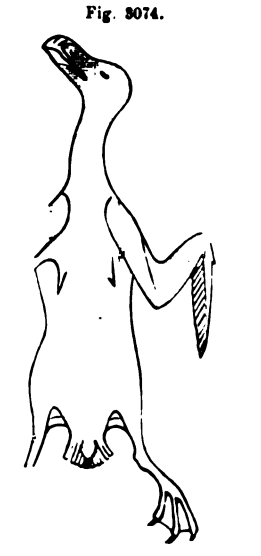
Pterylose von *Podiceps cristatus*, *Lath.* (Bauchseite.)

Fig. 3073.



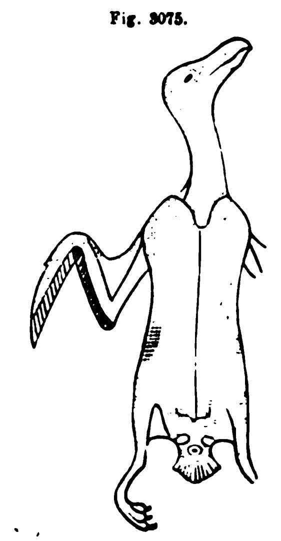
Pterylose von *Podiceps cristatus*, *Lath.* (Rückenseite.)

Fig. 3074.



Pterylose von *Alca torda*, *L.* (Rückenseite.)

Fig. 3075.



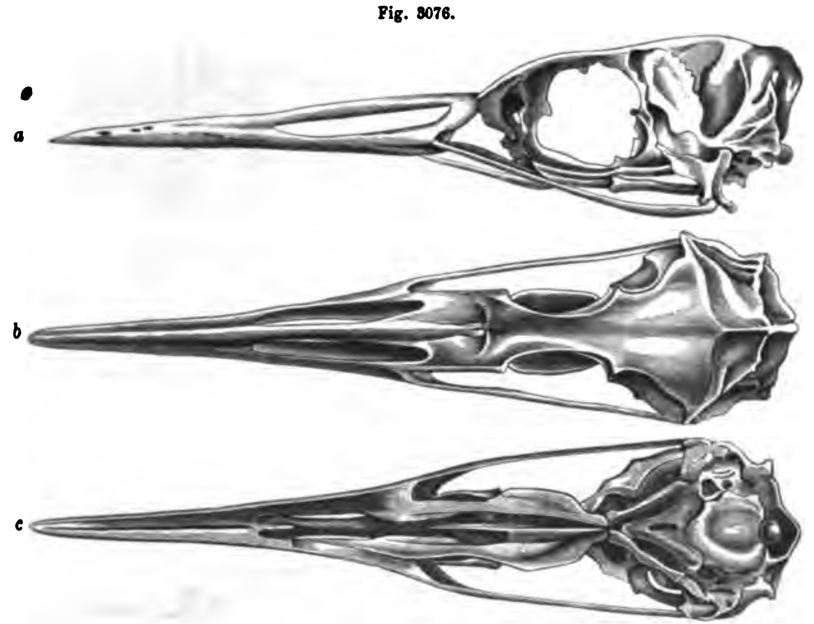
Pterylose von *Alca torda*, *L.* (Bauchseite.)

Familien vorkommenden 15—21 Armschwingen sind meist kürzer als die 10—11 Handschwingen. Bei vielen echten Tauchern kommt es nicht zur Entwickelung echter Steuerfedern, während solche bei den Pinguinen, in mehreren

Reihen übereinander angebracht, in der Zahl oft 32 übersteigen. Die Beine sind bis nahe zum Fersengelenk in der Körperhaut eingeschlossen und haben kurze Läufe, die entweder durchaus genetzt sind oder vorn und an der Seite getäfelt erscheinen.

Die drei Vorderzehen sind entweder durch eine Schwimmhaut verbunden oder mit einem breiten Hautsaume umgeben; die Innenzehe fehlt entweder oder ist kurz und etwas höher eingelenkt als die übrigen. Der kurze Schädel (Fig. 3076 und 3077) ist zwischen den Augenhöhlen verengt; ein hakenförmiger Fortsatz des Quadratbeines ragt oft bis in die Augenhöhle vor. Die

Fig. 3076.



Schädel von *Podiceps*, *a* von der Seite, *b* von oben, *c* von unten gesehen.

Fig. 3077.



Rechter Unterkieferast von *Podiceps*, von innen gesehen.

Gaumenfortsätze der Oberkiefer vereinigen sich nicht in der Mittellinie, wohl aber die Gaumenbeine auf eine kurze Strecke hinter den Choanen. Basipterygoid-Fortsätze fehlen. Halswirbel 10—19, Rückenwirbel 9—10, Kreuzbeinwirbel 12—15 und Schwanzwirbel 7—10. Das schmale Brustbein trägt einen starken Kamm. Die Schlüsselbeine sind an den oberen Enden am breitesten und stark geschweift (Fig. 3078). Der immer kurze Daumen fehlt den Pinguinen gänzlich (Fig. 3079). Die Knochen des langen, schmalen Beckens bleiben bei den Pinguinen ziemlich getrennt. Die auffallend langen Schambeine, durch eine Knochenbrücke vorn mit den Sitzbeinen verbunden, sind gleich diesen nach

unten gebogen (Fig. 3080). Das Schienbein hat bei den Colymbiden einen nach oben gerichteten Fortsatz, neben welchem die Kniescheibe liegt (Fig. 3081). Der äusserst kurze Tarso-metatarsus deutet auf der hinteren Fläche durch zwei Furchen seine Zusammensetzung aus drei Stücken an.

Der Schnabel ist deutlich comprimirt, hart und spitzig, kaum länger als der Kopf; die Nasenlöcher sind durchgehend. Die Zunge ist fleischig; ein

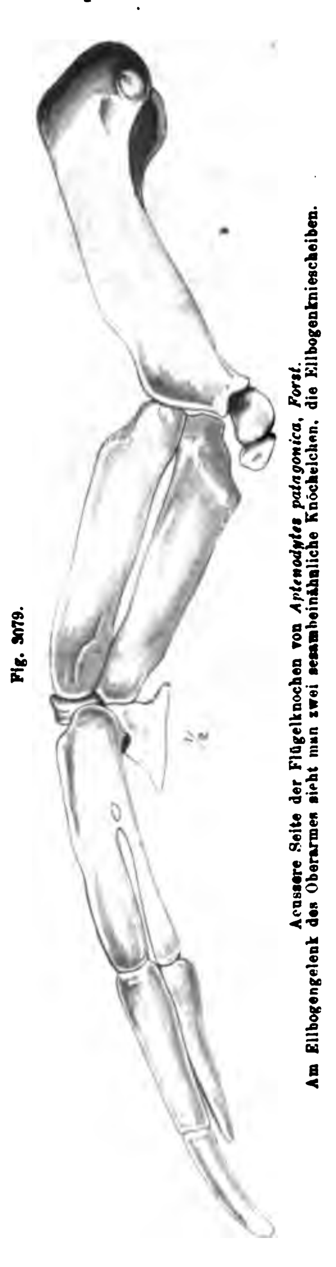


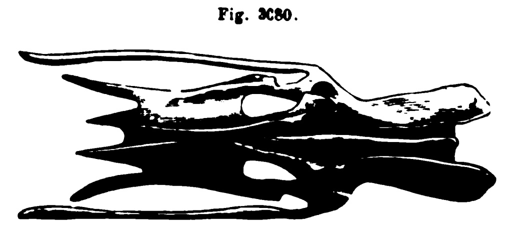
Fig. 3079.

Aeussere Seite der Flügelknochen von *Aptenodytes patagonica*, *Forst.* Am Ellbogengelenk des Oberarmes sieht man zwei sesambeinähnliche Knöchelchen, die Ellbogenkniescheiben.

Fig. 3078.

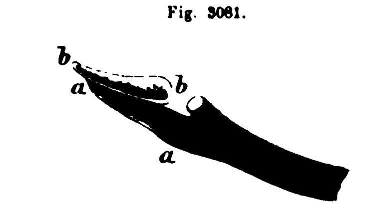
Brustbein und Schultergürtel von *Podiceps rubricollis*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3080.



Becken von *Podiceps cristatus*, *Lath.*, von oben.

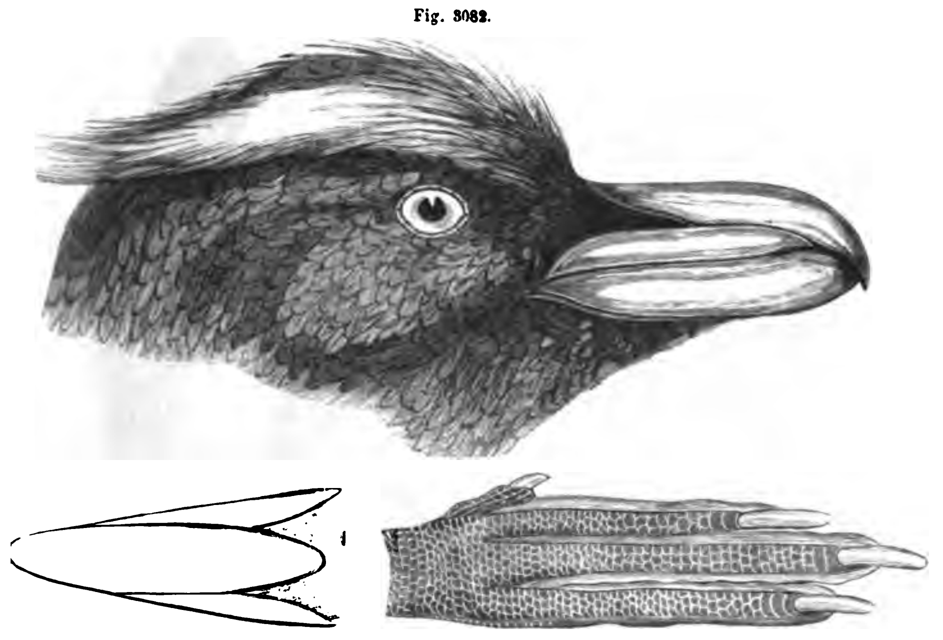
Fig. 3081.



Oberes Schienbeinende von *Podiceps cristatus*, *Lath.*
aa Fortsatz, *bb* Kniescheibe.

Kropf fehlt; der Muskelmagen ist dünnhäutig; die Blinddärme sind sehr kurz; eine Gallenblase fehlt niemals. Die Luftröhre ist bei Aptenodytes durch eine Scheidewand der ganzen Länge nach getheilt. Ein Begattungsorgan ist nirgends vorhanden. Die Urinatores legen häufig nur ein Ei, doch steigt die Zahl der einfarbigen oder gefleckten Eier bis auf sechs. Sie sind Nesthocker. Fossile Reste finden sich erst im Diluvium vor.

Fig. 3082.



Eudyptes chrysolophus, Brandt. Kopf, Schnabel von oben, und Fuss.

Die Ordnung zerfällt in drei Familien:

Flügel ohne Schwingen, zum Fluge untauglich; Hinterzehe dem Laufe anliegend		1. Familie. **Spheniscidae**[1]. Pinguine.
Flügel mit Schwingen; Hinterzehe, wenn vorhanden, nach rückw. gerichtet.	Hinterzehe rudimentär oder fehlend	2. Familie. **Alcidae**[2]. Alken.
	Hinterzehe deutlich, mit lappenförmigem Anhange	3. Familie. **Colymbidae**[3]. Echte Taucher.

Die Spheniscidae, Pinguine, sind Vögel der antarktischen Zone (Fig. 3082), welche jedoch bis nach Südafrika vordringen und, mit dem Treibeise längs der Westküste Südamerika's ziehend, sogar auf den Gallopagos-Inseln

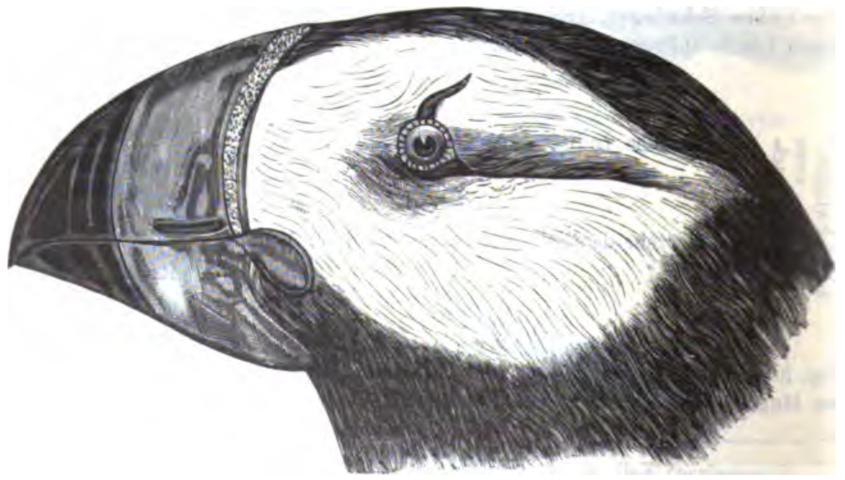
[1]) *σφηνίσκος*, Keil, wegen der Schnabelform. [2]) Alca, latinisirt aus dem nordischen Namen Alk. [3]) *κόλυμβος*, Schwimmer.

Fig. 3083.



Aptenodytes patagonica, **Forst.**

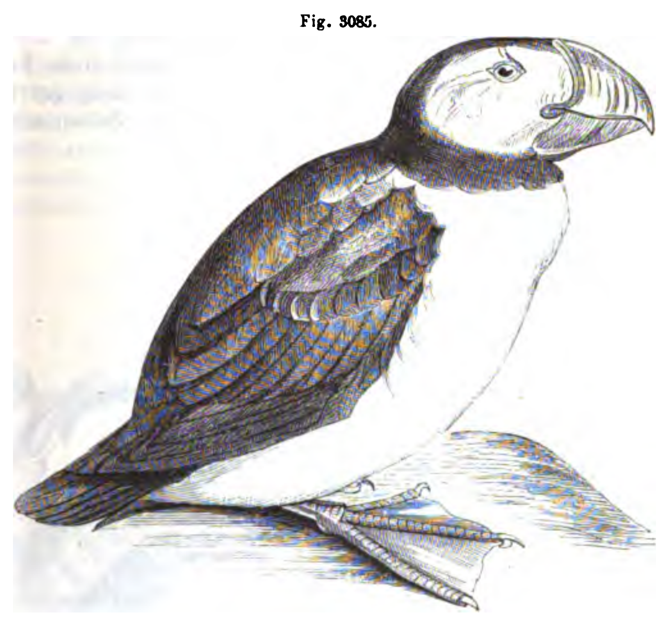
Fig. 3084.



Kopf von *Fratercula corniculata, Stejn.*

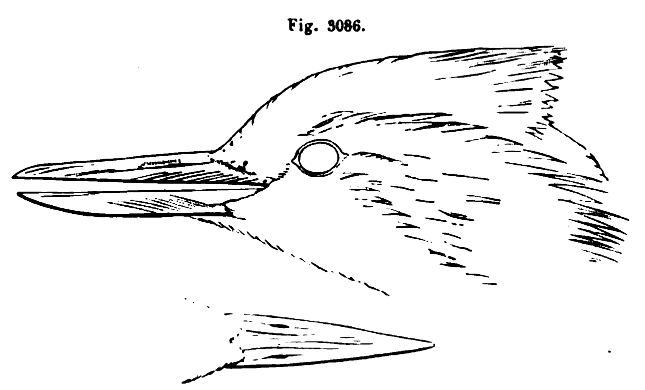
angetroffen werden. Am häufigsten sind sie auf Feuerland und auf den einsamen Inseln der Südsee. Ausser der Brutzeit leben sie ausschliesslich im Meere, von Fischen und Seethieren. Ihre mit schuppenförmigen Federn bedeckten, kurzen, herabhängenden Flügel sind vortreffliche Ruder, mit welchen sie, horizontal auf dem Wasser liegend, schwimmen. Sie sind Schwimmtaucher,

Fig. 3085.



Fratercula corniculata, Stejn.

Fig. 3086.



Podiceps nigricollis, Brehm. Kopf, und Schnabel von oben gesehen.

d. h. sie vermögen direct vom Wasserspiegel aus in die Tiefe zu schwimmen. Das einzige Ei wird von dem Weibchen oft zwischen den Beinen umhergetragen. Zur Brutzeit sieht man sie aufrecht in langen Reihen am Ufer stehen (Fig. 3083). Der gerade, comprimirte, grubige Schnabel hat eine abgerundete, nach der Spitze gekrümmte Firste; die Nasenlöcher sind linear. Der kurze Schwanz

dient beim Sitzen als dritter Stützpunkt. Der Tarso-metatarsus lässt durch zwei spaltförmige Löcher deutlich seine Zusammensetzung aus drei Stücken erkennen.

Die Alcidae, Alken, bewohnen die arktischen Meere und die der nördlichen gemässigten Zone. Ihre Flügel, zwar sehr kurz und säbelförmig gekrümmt, befähigen die Alken zum Fliegen, obgleich sie dies nur sehr selten thun. Ausser der Brutzeit schwimmen sie beständig; zur Brutzeit bedecken sie gewisse Inseln und Küsten in unabsehbaren Schaaren; an der Pflege der Jungen betheiligen sich auch die Männchen. Der comprimirte Schnabel ist meist kürzer als der Kopf (Fig. 3084), bei Alca auch hakig gekrümmt; der kurze Schwanz ist stufig; die Zehen haben vollständige Schwimmhäute. Die

Fig. 3087.



Colymbus arcticus, L.

Alken sind ausgezeichnete Stosstaucher (Fig. 3085). Der an den Küsten Islands und Grönlands heimische Riesenalk (Alca impennis, L.) scheint seit 1844 ausgerottet zu sein.

Die echten Taucher, Colymbidae, haben einen comprimirten, geraden, spitzen Schnabel, in welchem in einer seitlichen Grube die Nasenlöcher liegen (Fig. 3086); an den kurzen Flügeln sind die ersten Schwingen die längsten. Der Schwanz ist kurz oder ganz verkümmert. Von den mit kurzen, breiten Krallen versehenen Zehen ist die äusserste die längste (Fig. 3087). Die Steissfüsse (Podiceps) bauen ein schwimmendes Nest unmittelbar auf dem Wasserspiegel.

III. Ordnung. *Longipennes.* Langflügler.

Vögel mit zahnlosen Kiefern, welche nicht auf der Laufsohle sitzen, den Schnabel nicht nach oben gebogen haben, deren vordere Zehen durch eine Schwimmhaut verbunden sind. Schnabel ohne quer vorspringende Hornplättchen; niemals Ruderfüsse.

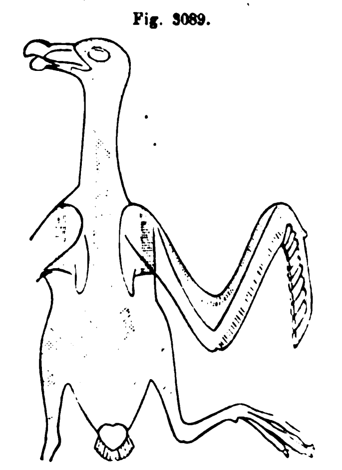
Im Federkleide der Langflügler findet man überall Dunen, sowohl auf den Rainen, als auch zwischen den Contourfedern. Letztere tragen fast ausnahmslos einen Afterschaft. Der Kopf ist ununterbrochen befiedert; der Hals lässt zwei Seitenraine erkennen. Die Unterflur, in der Mittellinie einen breiten Rain umschliessend, gibt nach aussen einen Pectoral-Ast ab (Fig. 3088). Von der Rückenflur endet bei den Möven und dem Albatros die stärkere obere Partie gabelästig, während sie bei den Sturmvögeln ununterbrochen einen hinten breiter werdenden Mittelrain umfasst (Fig. 3089 und 3090). Die Oeldrüse hat

Fig. 3088.



Pterylose der Unterseite von *Larus ridibundus.*

Fig. 3089.

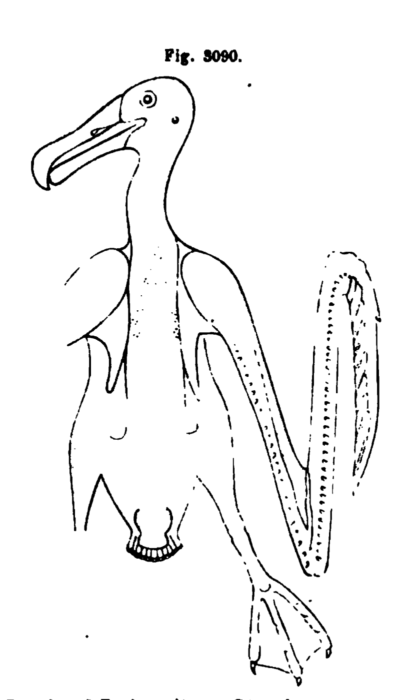


Pterylose der Rückenseite von *Fulmarus glacialis. Steph.*

einen Federkranz. Die 15—40 Armschwingen sind stets kürzer als die stets in der gleichen Zahl auftretenden zehn Handschwingen, von denen die erste oder zweite stets die längste ist. Steuerfedern 12—16. Der Lauf ist entweder vorn und hinten netzförmig gekörnt (Sturmvögel), oder vorn quer getäfelt (Möven), oder vorn und an den Seiten gestiefelt (Oceanites). Die dio Vorderzehen verbindende Schwimmhaut ist nicht selten tief gespalten. Am Schädel fallen auf der Oberfläche der Stirnbeine am Orbitalrande gelegene Gruben, bestimmt zur Aufnahme der Nasendrüsen, besonders auf. Die Gaumenbildung (Fig. 3091) schliesst sich eng an die der vorigen Ordnung an. Bemerkenswerth ist ein bei vielen Procellariiden vorkommendes, mit den Gaumenbeinen in Verbindung stehendes Ossiculum infraorbitale, das vielleicht mit den Geruchsorganen in Verbindung steht (Fig. 3092). Ein ähnliches Knöchelchen bei den Sterninen (Fig. 3093) dürfte einen Versuch zur Bildung eines Augenringes darstellen. Halswirbel 11—14, Rückenwirbel 6—8, Kreuzbeinwirbel 12—13, Schwanzwirbel 6—8. Das Brustbein, mit Ausnahme von Diomedea,

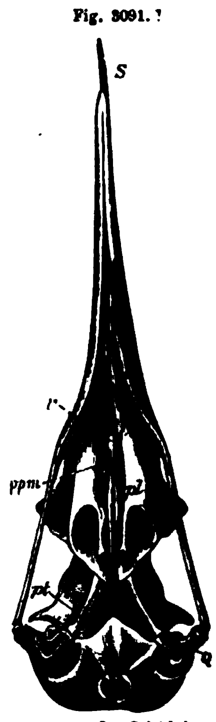
länger als breit, hat am hinteren Rande zwei Ausschnitte, einen grösseren inneren und einen kleineren äusseren; die Rabenschnabelbeine sind sehr kräftig, die Schlüsselbeine platt und stark gebogen (Fig. 3094). An den vorderen Gliedmassen ist der Unterarm länger als der Oberarm (bei Diomedea beide gleich lang) und der Daumen auffallend verlängert. Am Becken convergiren die Schambeine und die Sitzbeine nach unten; erstere sind länger. Das Schambein besitzt am oberen Ende einen starken Fortsatz (Fig. 3095). Die Innenzehe ist verkümmert oder fehlt gänzlich.

Fig. 3090.



Pterylose d. Rückenseite von *Diomedea exulans*, *L.*

Fig. 3091. ?



Rhynchops nigra, *L.* Schädel von unten. *Q* Quadratbein, *V* Vomer, *pl* Gaumenbeine. *ppm* Processus palatinus maxillae, *pt* Flügelbein *S* Hornschnabel. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Der Schnabel ist stets seitlich stark comprimirt, variirt aber im Uebrigen ebenso wie die Form der Zunge, welche bei Diomedea in ihren zwei ersten Drittheilen am Boden der Mundhöhle angewachsen ist. Der erweiterungsfähige Oesophagus hat keinen Kropf; an ihn schliesst sich ein weiter Drüsenmagen und an letzteren ein kleiner, dünnwandiger Muskelmagen. Zwei kurze Dünndärme und eine Gallenblase fehlen niemals, hingegen stets ein Begattungsorgan (Fig. 3096 und 3097). Die wenig zahlreichen graulichen, braungefleckten Eier werden einfach in den Sand gelegt; die Jungen sind Nesthocker.

In Folge des ausgezeichneten Flugvermögens sind die Longipennes weit verbreitet. Sie schwimmen nur wenig, bewegen sich meist fliegend und erhaschen ihre aus Wasserthieren bestehende Nahrung durch Stosstauchen. Zur Brutzeit bedecken sie in ungeheuren Schaaren einsame Inseln und Küsten, und tragen hauptsächlich zur Guanobildung bei.

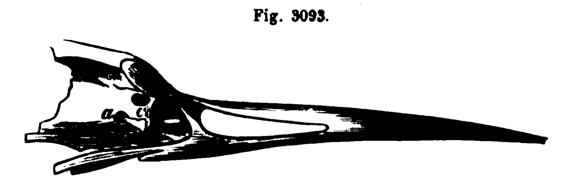
Fig. 3092.

A

B

A Schädel von *Diomedea brachura*, von der Seite. *a-b* Ossiculum infra-orbitale, *c* Thränenbein, *d* Gaumenbein.
B Querschnitt durch denselben Schädel; Bezeichnung dieselbe.

Fig. 3093.



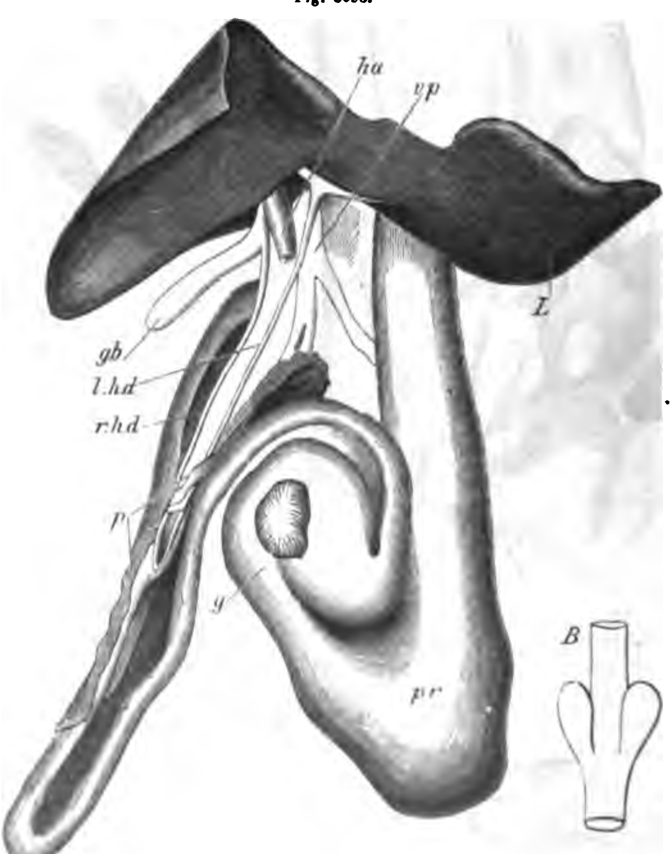
Vorderer Theil des Schädels von *Sterna anglica*, *Mont.* *a* Das Knöchelchen am Thränenbeine, *c* äusseres Thränenbeinende.

Fig. 3094.



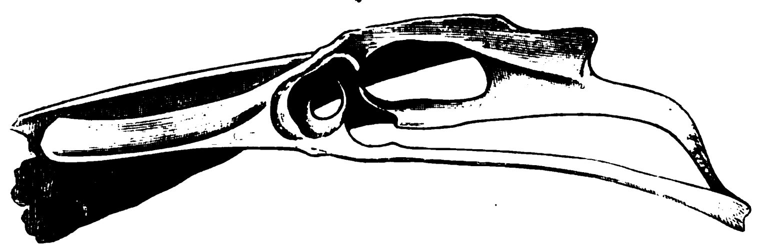
Brustbein und Schultergürtel von *Larus marinus*, L. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3096.



Leber, Magen und Zwölffingerdarmschlinge von *Puffinus aequinoctialis*. *L* Leber, *pr* Drüsenmagen, *g* Muskelmagen, *p* Pancreas, *gb* Gallenblase, *rhd*-*lhd* rechter und linker Ductus hepaticus, *vp* Vena portae *ha* Arteria hepatica. *B* Blinddärme desselben Vogels.

Fig. 3095.



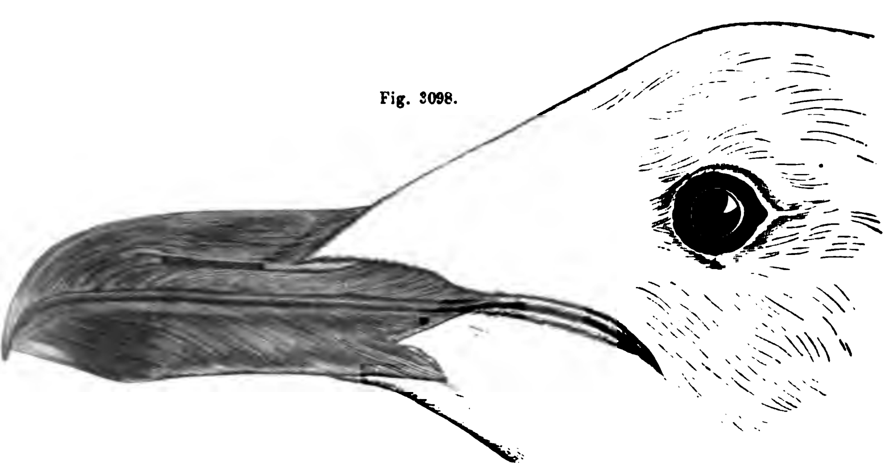
Becken von *Puffinus aequinoctialis*.

Fig. 3097.



Muskelmagen von *Fulmarus glacialis*, *Steph.*, aufgeschnitten, um den Charakter des Epithels zu zeigen

Fig. 3098.



Kopf von *Larus schistisagus*, *Stejn.*

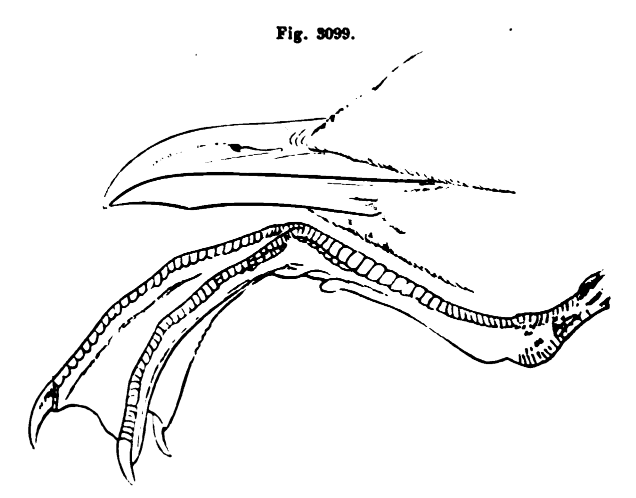
Man unterscheidet zwei Familien:

Nasenlöcher spaltförmig	1. Familie. Laridae[1]). Möven.
Nasenlöcher röhrenförmig	2. Familie. Procellariidae[2]). Sturmvögel.

[1]) λαρός, ein gefrässiger Meeresvogel bei den Alten. [2]) Procella, Sturm.

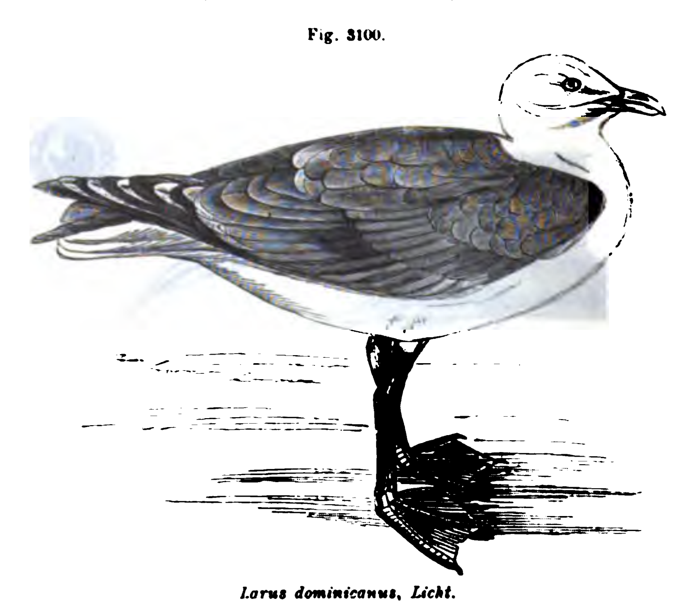
Die **Möven, Laridae**, haben einen an der Spitze mehr oder minder gekrümmten Schnabel (Fig. 3098), einen kurzen Hals, lange, spitze Flügel; die Läufe vorn mit queren Schildern bewaffnet, die Hinterzehe entweder ganz frei oder fehlend (Fig. 3099). Geschickte Stosstaucher, häufig auch an süssen Gewässern lebend. Eier geniessbar, das Fleisch des Vogels aber nicht (Fig. 3100). Die sogenannten **Raubmöven, Lestris**, jagen anderen Möven ihre Beute ab.

Fig. 3099.



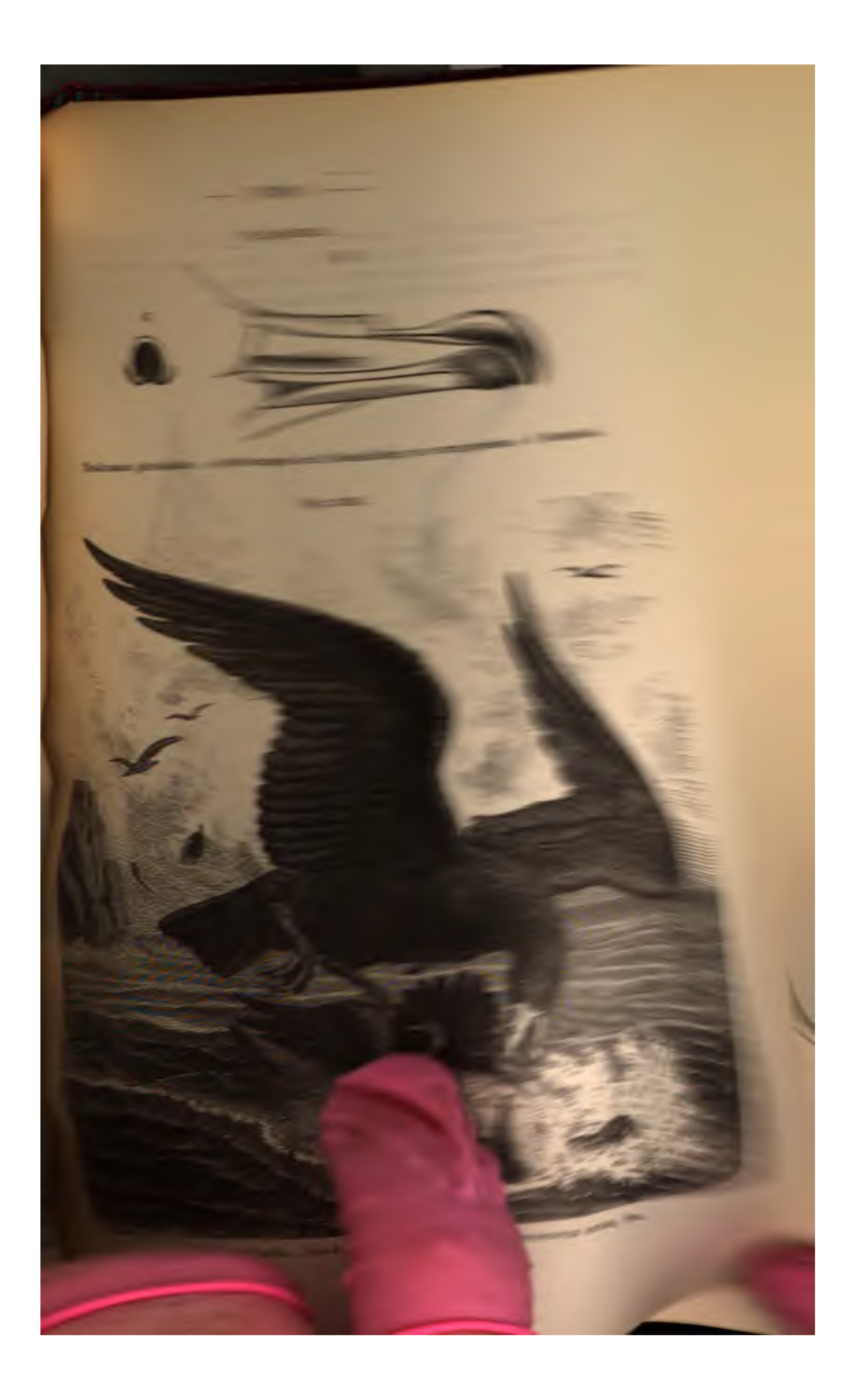
Kopf und Fuss von *Rissa tridactyla, Bp.*

Fig. 3100.



Larus dominicanus, Licht.

Die **Sturmvögel, Procellariidae**, haben einen geraden, tief gefurchten Schnabel mit gewölbter, stark hakig gebogener Spitze, an dessen Seite oder Firste die röhrenförmigen Nasenlöcher liegen (Fig. 3101). Der Lauf ist meist nur genetzt, ganz ausnahmsweise gestiefelt. Die äussere Vorderzehe



von gleicher Länge mit der inneren; die Hinterzehe fehlt oder ragt höchstens mit dem Nagel hervor (Fig. 3102). Die Sturmvögel sind ausschliesslich Meeresbewohner, tauchen nur selten und legen nur ein Ei (Fig. 3103). Der Albatros erreicht mitunter fünf Meter Spannweite.

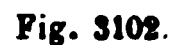
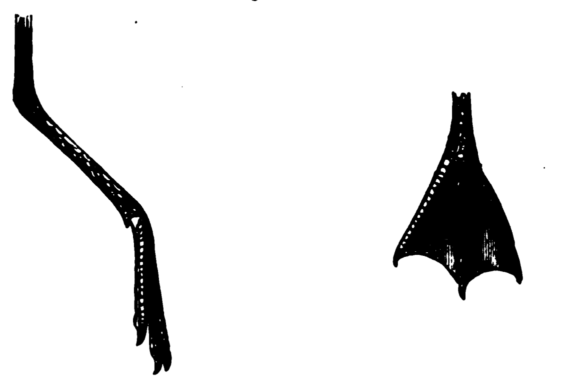


Fig. 3102.



Bein und Fuss von *Procellaria pelagica*, *L.*

IV. Ordnung. *Steganopodes*. Ruderfüssler.

Vögel mit zahnlosen Kiefern und Ruderfüssen.

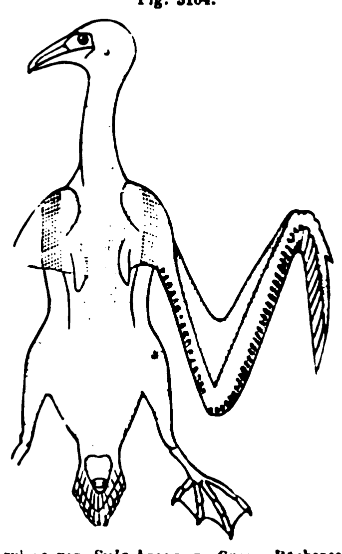
Die Dunen stehen bei diesen Vögeln auf den Rainen und zwischen den Contourfedern, welche letztere keinen Afterschaft besitzen. Kopf und Hals sind ununterbrochen befiedert. Die Rückenflur geht in gleicher Breite bis zur Oeldrüse; die Unterflur, ohne einen äusseren, eine Pectoralflur bildenden Ast.

Fig. 3105.



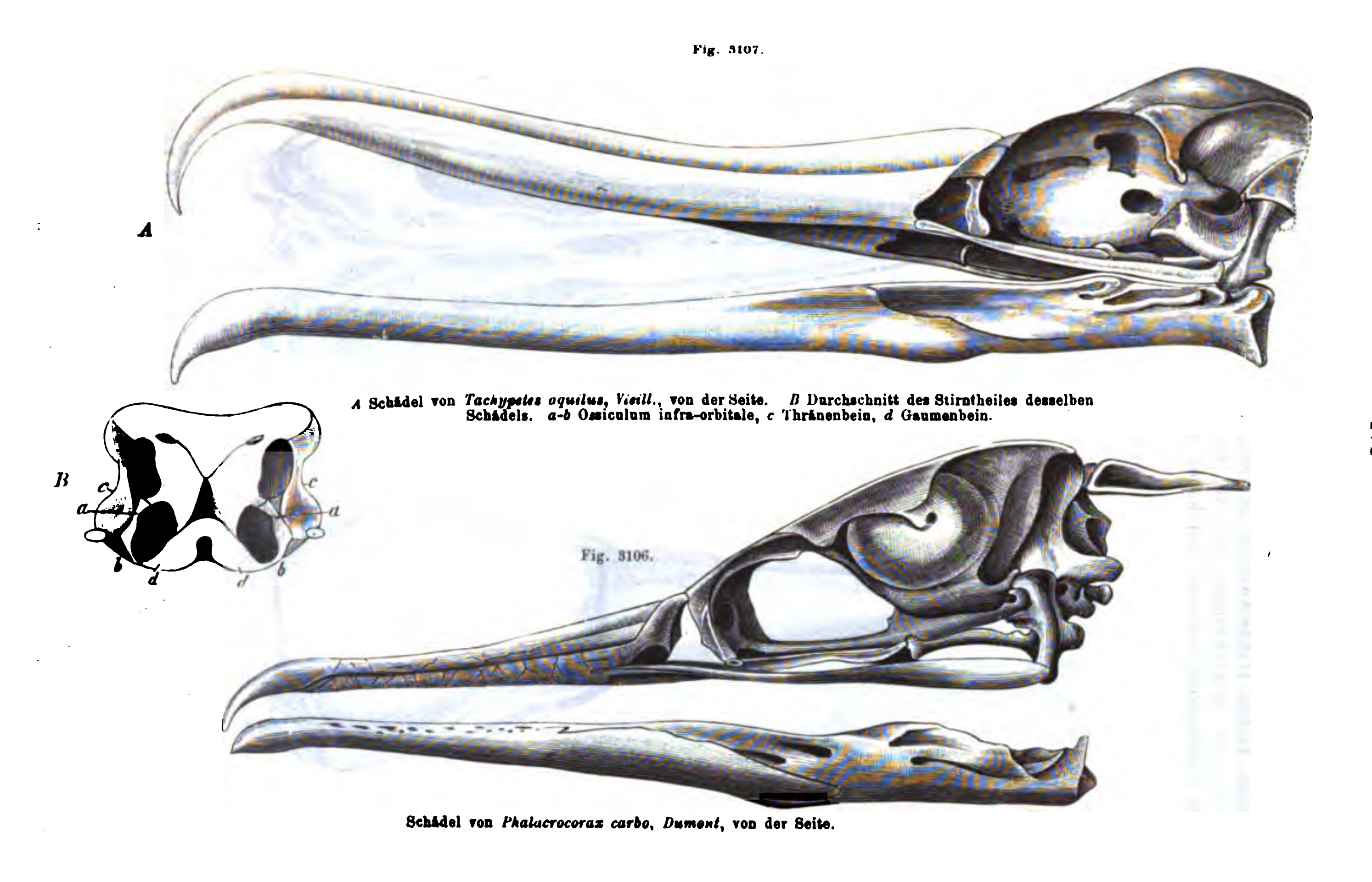
Pterylose von *Sula bassana*, *Gray*. Bauchseite.

Fig. 3104.



Pterylose von *Sula bassana*, *Gray*. Rückenseite.

Fig. 3107.



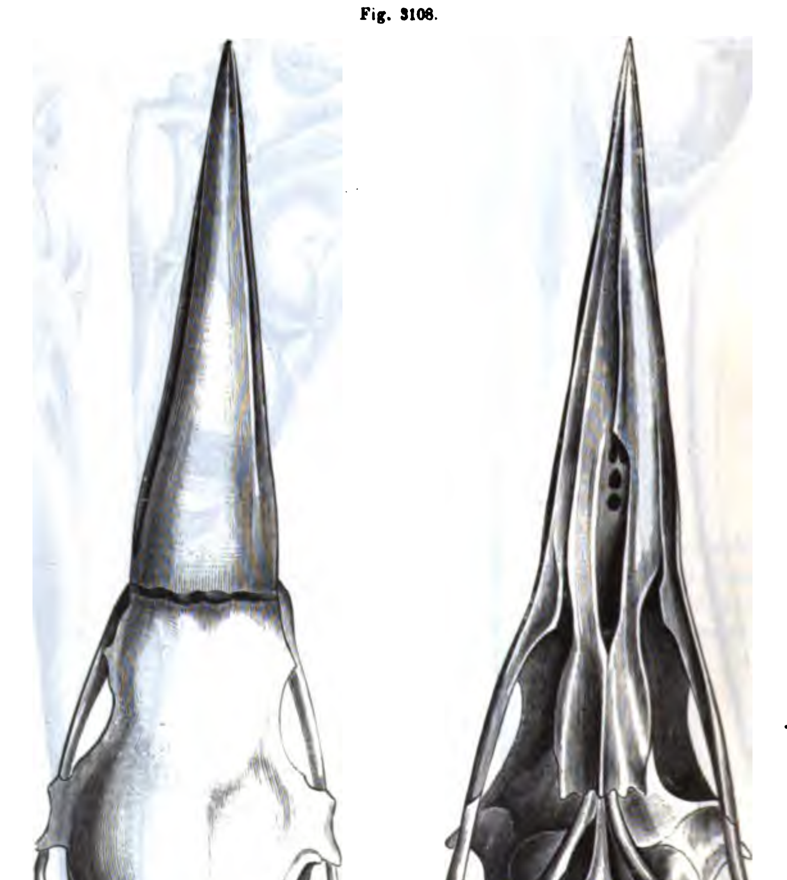
A Schädel von *Tachypetes aquilus*, *Vieill.*, von der Seite. *B* Durchschnitt des Stirntheiles desselben Schädels. *a*-*b* Ossiculum infra-orbitale, *c* Thränenbein, *d* Gaumenbein.

Fig. 3106.

Schädel von *Phalacrocorax carbo*, *Dumont*, von der Seite.

schliesst einen schmalen, erst an der Brust beginnenden, bis zum After reichenden Rain ein. Die Oeldrüse hat einen Federkranz und ist sehr gross, mit mehreren Oeffnungen jederseits versehen (Fig. 3104 und 3105). Die Zahl der langen, spitzen Handschwingen ist zehn, von welchen gewöhnlich die erste die längste ist; Armschwingen 26—30, Steuerfedern 12—24. Die Beine sind bis zum Fersengelenk befiedert und haben kurze, körnig genetzte Läufe; von den

Fig. 3106.



a Schädel von *Sula fusca*, von oben; *b* derselbe von unten.

sämmtlich in gleicher Höhe stehenden, langen Zehen ist die innere nach innen gerichtet; alle Zehen werden durch vollkommene Schwimmhäute vereinigt. Sie haben Andeutungen querer Schilder und tragen kurze, krumme Krallen. Am Kopfskelet fällt ein sich an die sehr entwickelte Hinterhauptsleiste nach hinten anschliessender, langer, dreiseitiger Knochen bei den Plotiden und den Phalacrocoriden auf (Fig. 3106) und bei Tachypetes ein vom Innenrande des

Thränenbeines nach dem Gaumenbeine gehendes Knöchelchen, das schon früher erwähnte Ossiculum infraorbitale (Fig. 3107). Gaumenbildung desmognath. Die mächtigen Zwischen- und Oberkiefer verschmelzen untereinander und nahezu auch mit den Nasenbeinen; die in einer Furche am Rande liegenden Nasen-

Fig. 3109.



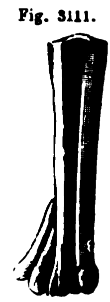
Brustbein und Schlüsselbein von *Pelecanus crispus*.

Fig. 3110.



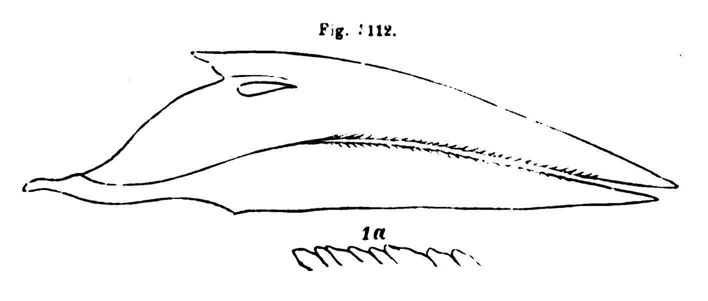
Becken von *Phalacrocorax pygmaeus*, *aut.*, von oben.

Fig. 3111.



Tarso-metatarsus von *Phalacrocorax pygmaeus*, *aut.*, von vorne.

Fig. 3112.



Schnabel von *Phaëthon phoenicurus*. *Gm.*, in natürl. Grösse; *1a* Schnabelrand vergrössert.

löcher sind meist sehr klein. Die Gaumenfortsätze der Oberkiefer sind mächtig entwickelt, vereinigen sich in der Mittellinie und verschmelzen mit dem Zwischenkiefer (Fig. 3108). Halswirbel 12—18, Rückenwirbel 6—10, Kreuzbeinwirbel 9—13, Schwanzwirbel 7—9. Das breite Brustbein ist hinten ganz oder sehr seicht ausgerandet; sein Kamm reicht nicht bis zum hinteren Rande. Oft ist der Brustbeinkamm mit der Symphyse der Schlüsselbeine durch Anchylose verbunden (Fig. 3109). Die Rabenschnabelbeine sind lang; am Becken ist die rückwärtige Verschmelzung des Sitzbeines mit dem Darmbeine und die daraus resultirende Bildung eines Foramen ischiadicum hervorzuheben. Das Schambein ist durch Bandmasse rückwärts mit dem Sitzbeine verbunden (Fig. 3110). Die Tibia ist länger als der Schenkelknochen, der Tarsometatarsus von vorn nach hinten comprimirt und vorn gefurcht (Fig. 3111). Die Speiseröhre hat keinen Kropf und ist nur bei den Kormoranen etwas erweitert; der Muskelmagen ist dünn; die Blinddärme sind gewöhnlich klein; eine Gallenblase ist vorhanden. Der Penis fehlt. Die ein bis zwei hellen, gleichförmig gefärbten Eier sind gewöhnlich noch von einer Kalkkruste überzogen. Die Ruderfüssler sind Nesthocker. Die ersten fossilen Reste werden im Eocän gefunden.

Man unterscheidet folgende sechs Familien:

- Schnabelränder gesägt; Schwanz nicht keilförmig.
  - Schwanz mit sehr verlängerten, beinahe fasernlosen Mittelfedern .... 1. Familie. Phaëthontidae[1]). Tropikvögel.
  - Schwanz sehr lang, mit 12 breiten Steuerfedern .... 2. Familie. Plotidae[2]). Schlangenhalsvögel.
- Schnabelränder nicht gesägt oder, wenn gesägt, der Schwanz keilförmig.
  - 12 oder 14 kräftige Steuerfedern.
    - Schnabelränder nicht gesägt.
      - Schwanz abgerundet.......... 3. Familie. Phalacrocoracidae[3]). Scharben.
      - Schwanz tief gegabelt .... 4. Familie. Tachypetidae[4]). Fregattvögel.
    - Schnabelränder gesägt; Schwanz keilförmig .... 5. Familie. Sulidae[5]). Tölpel.
  - 20—24 kleine Steuerfedern .... 6. Familie. Pelecanidae[6]). Kropfgänse.

Die Tropikvögel, Phaëthontidae, haben einen stark comprimirten Schnabel mit eingezogenen, gesägten Rändern (Fig. 3112), sanft gebogener Firste und gerader Spitze. Die Nasenlöcher sind spaltförmig; von den 12 oder 14 Steuerfedern sind die beiden mittleren auffallend verlängert und fast fasernlos. Die Tropikvögel bewohnen die tropischen Meere, in welchen sie als Stosstaucher jagen, und nisten auf dem Boden (Fig. 3113 und 3114).

[1]) Φαέθων, ein Sohn des Apollo. [2]) πλωτός, schwimmend. [3]) φαλακρός, kahlköpfig, und κόραξ, Rabe. [4]) ταχύς, schnell, und πέτομαι, fliegen. [5]) Sula, Name des Tölpels auf den Färöer-Inseln. [6]) Pelecanus, Pelikan.

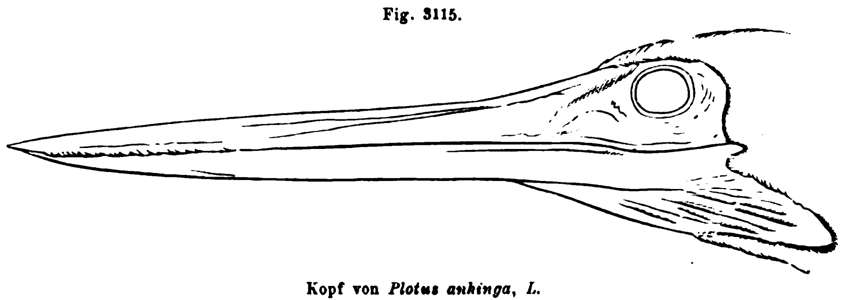
Fig. 3113.

Rechter Fuss von *Phaëthon phoenicurus*, *Gm.*, in natürl. Grösse.

Fig. 3114.

Phaëthon flavirostris, *Brandt*, $\frac{1}{4}$ natürl. Grösse.

Fig. 3115.



Kopf von *Plotus anhinga*, *L.*

Fig. 3116.



Plotus Novae Hollandiae, Steph.

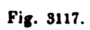


Fig. 3117.



Kopf von *Phalacrocorax urile, Stejn.*

Die Schlangenhalsvögel, Plotidae, haben einen langen, geraden Schnabel mit gesägten Rändern, sanft gebogener Spitze und kleinen Nasenlöchern; die Wangen, die Zügel und die Kehle sind nackt (Fig. 3115); der kleine Kopf sitzt auf einem ausserordentlich langen Halse. An den Flügeln ist die dritte Schwinge die längste. Der sehr lange Schwanz ist breit abgerundet; die Zehen sind sehr lang. Sie leben in Amerika, Afrika und Australien, an Binnengewässern als Stosstaucher fischend, und nisten auf Bäumen (Fig. 3116).

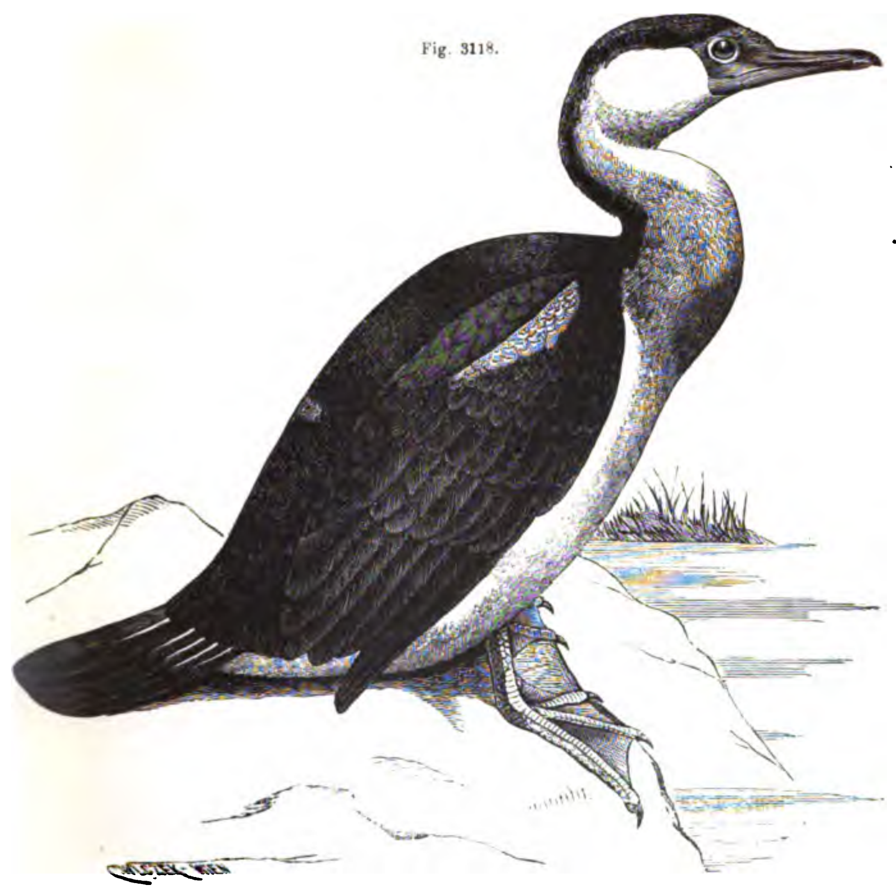


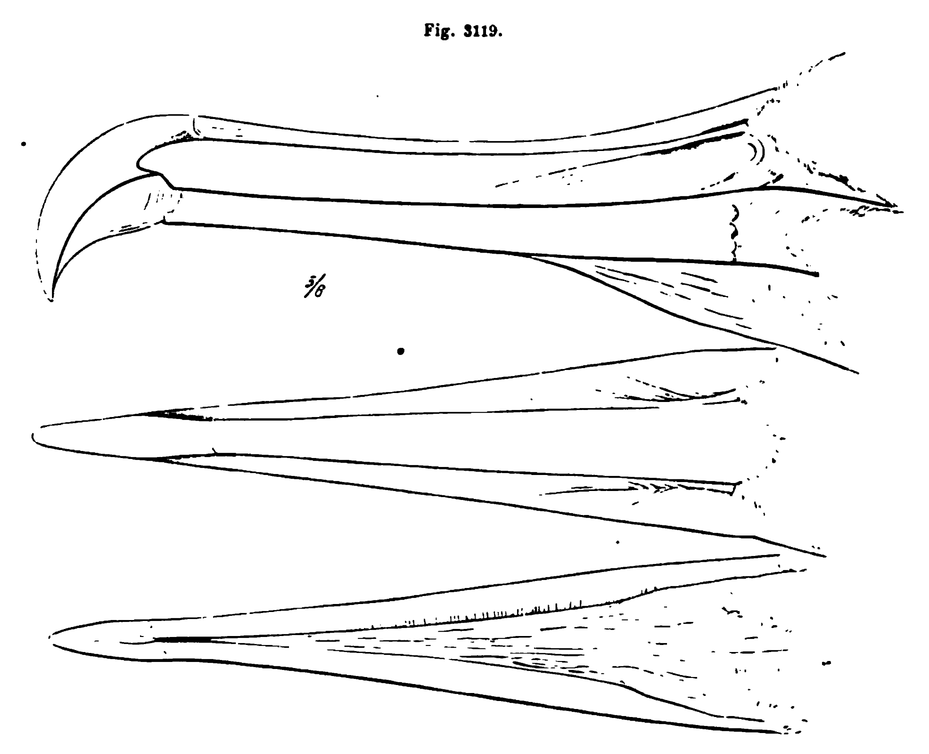
Fig. 3118.

Phalacrocorax imperialis, King.

Die Scharben, Phalacrocoracidae, haben einen Schnabel mit concaver Firste, hakig gebogener Spitze und kaum wahrnehmbaren Nasenlöchern (Fig. 3117); am Unterschnabel befindet sich ein dehnbarer Kehlsack; die Flügel sind spitzig; der Schwanz ist abgerundet; der comprimirte, sehr kurze Lauf trägt lange Zehen. Die Scharben haben eine sehr weite Verbreitung und leben an Gewässern als Schwimmtaucher ausschliesslich von Fischen. Sie nisten auf Bäumen (Fig. 3118). Eigenthümlich ist die Zunge gebaut; an der Wurzel einer kurzen, fleischigen, vorn ausgerundeten Zunge befindet sich eine zweite, an der Spitze gekielte, oben hornige Zunge.

Die Fregattvögel, Tachypetidae, besitzen einen sehr langen, an der Spitze hakig gekrümmten Schnabel mit concaver Firste, mit kaum wahrnehmbaren, in einer Seitenfurche liegenden Nasenlöchern (Fig. 3119). Die Flügel sind sehr lang; ihre erste Schwinge ist die längste; der zwölffedrige Schwanz ragt weit über die Flügel hinaus und ist tief gabeltheilig. Die kurzen Läufe sind bis zu den Zehen befiedert; letztere sind lang und durch ausgeschnittene Schwimmhäute verbunden. Die Fregattvögel sind ausgezeichnete Flieger, welche oft weit weg vom Lande auf dem Meere angetroffen werden. Sie bewohnen die Küsten des tropischen Amerikas und fischen als Stosstaucher (Fig. 3120).

Fig. 3119.



Schnabel von *Tachypetes aquilus*, *Vieill.*, von der Seite, von oben und von unten gesehen.

Die Tölpel, Sulidae, besitzen einen langen, geraden, seitlich comprimirten Schnabel mit wenig herabgekrümmter Spitze und kaum sichtbaren Nasenlöchern; am Unterschnabel liegt ein kleiner Kehlsack (Fig. 3121). Flügel und Schwanz sehr lang, letzterer keilförmig. Die Zunge ist zu einem schmalen Fleischwulst verkümmert. Die Tölpel leben schaarenweise als Stosstaucher in den Meeren der gemässigten und kalten Zone, namentlich an den Küsten Schottlands, wo die Bass-Klippe in der Mündung des Firth of Forth als Brutstätte berühmt ist (Fig. 3122).

Die **Kropfgänse, Pelecanidae** (Fig. 3123, 3124 und 3125), sind langhalsige Vögel mit kleinem Kopfe und sehr langem Schnabel, dessen Firste an der Basis abgerundet, gegen die hakig gebogene Spitze zu abgeplattet ist; die beiden biegsamen Unterkieferäste verbindet ein weiter, aus der lockeren, unbefiederten Haut des Halses gebildeter Kehlsack, welcher zur zeitweiligen Aufbewahrung der gefangenen Fische verwendet wird und aus welchem sie auch ihre Jungen füttern. Die Zunge besteht nur aus einem vom Kehlsacke eingeschlossenen Zungenkern (Fig. 3126). Die kleinen, linearen Nasenlöcher



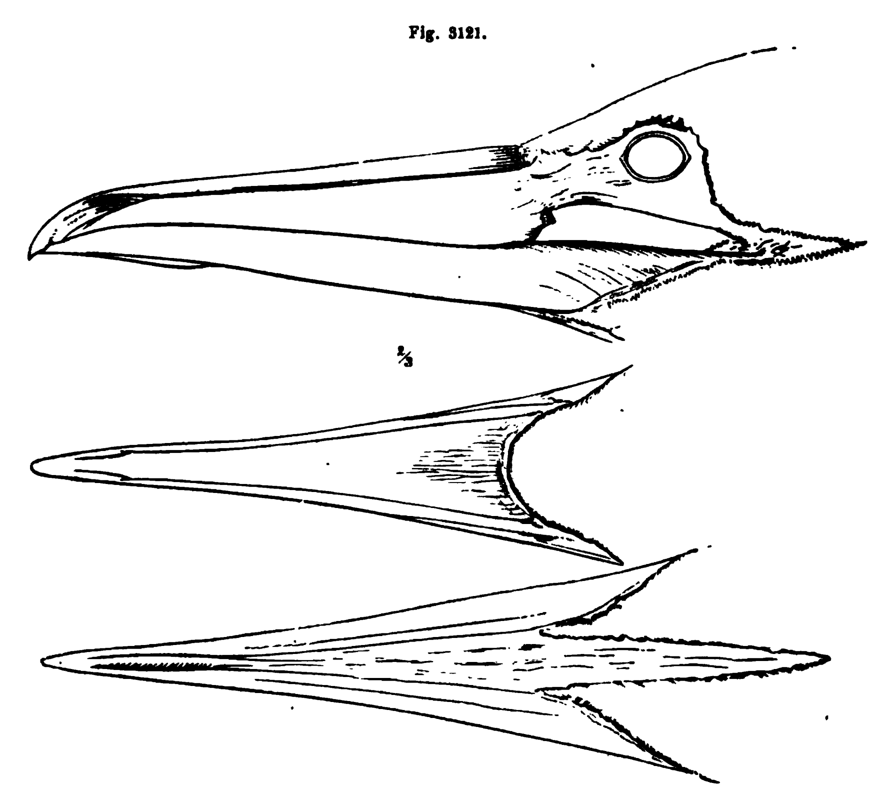
Fig. 3120.



Tachypetes aquilus, *Vieill.*, Flughähne jagend.

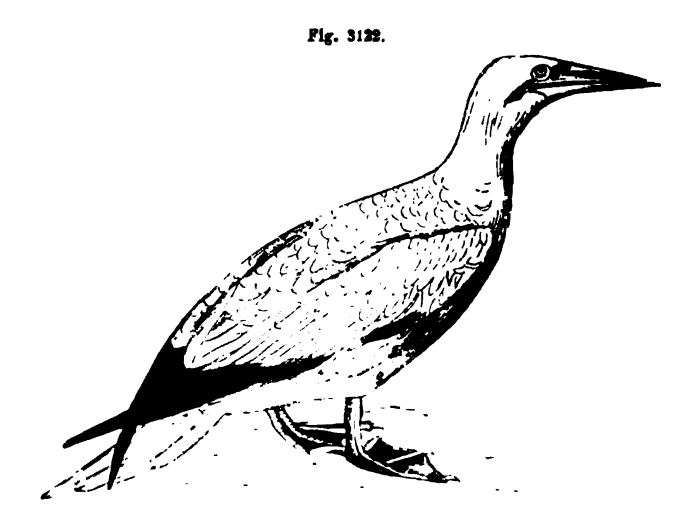
liegen am Grunde der Nasenfurche. Die Knochen fast des ganzen Skeletes sind pneumatisch. Die Armschwingen sind von gleicher Länge mit den Handschwingen, von welchen die zweite bis vierte die längste ist. Trotzdem dass die Flügel nur mässig lang sind, gibt es Pelekane von fünf Metern Spannweite. Diese Vögel bewohnen die Küsten und Binnengewässer der tropischen und gemässigten alten und neuen Welt, leben als Schwimmtaucher von Fischen und nisten auf dem Erdboden (Fig. 3127).

Fig. 3121.



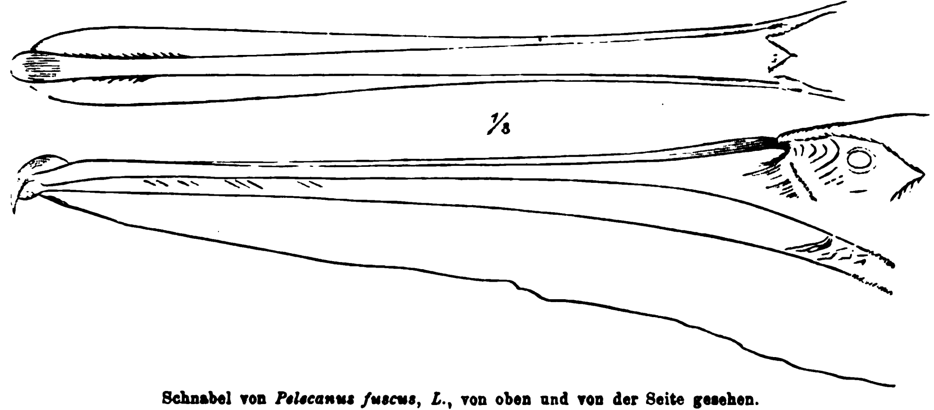
Schnabel von *Sula bassana*, *Gray.*, von der Seite, von oben und von unten gesehen.

Fig. 3122.



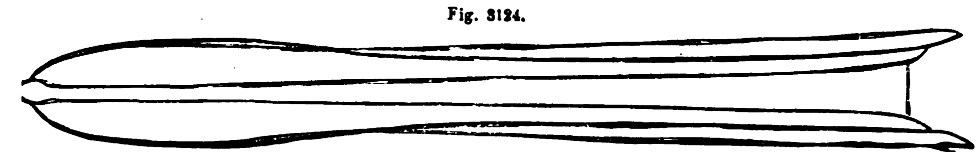
Sula bassana, Gray.

Fig. 3123.



Schnabel von *Pelecanus fuscus, L.*, von oben und von der Seite gesehen.

Fig. 3124.



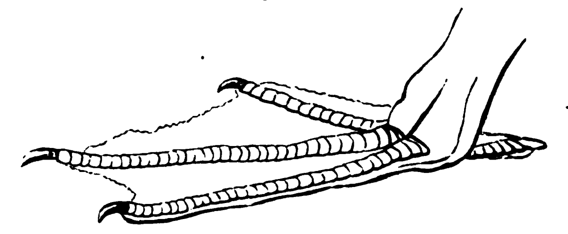
Schnabel von *Pelecanus onocrotalus, L.*, von oben gesehen.

Fig. 3126.



Pelecanus onocrotalus, L. Zunge und Kehlkopf. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3125.



Fuss von *Pelecanus onocrotalus*, L.

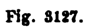


Fig. 3127.

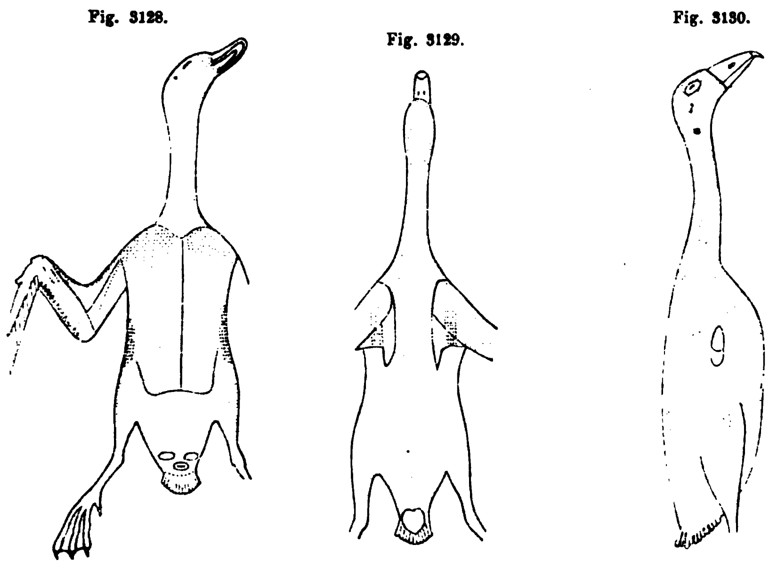


Pelecanus onocrotalus, L.

V. Ordnung. *Lamellirostres.* Entenschnäbler.

Vögel, deren Schnabel am Rande vorspringende, quer gestellte Hornplättchen trägt.

Die Contourfedern haben keinen Afterschaft, sind aber durchaus von Filoplumae umgeben. Dunen stehen zwischen ihnen und auf allen Rainen. Von dem fast durchwegs befiederten Kopf und Hals zieht sich, die Odontoglossae ausgenommen, die breite Unterflur über die ganze Brust und den Bauch bis zum After, jederseits an der Brust eine äussere Schulterflur abgebend (Fig. 3128, 3129 und 3130); nur am Brustbeinkamm liegt ein schmaler, bis zum After reichender Rain. Auch die gegen hinten verbreiterte Rückenflur lässt vom Halse bis zu ihrem Ende einen schmalen Rain frei. Besondere Lendenfluren sind nicht



Pterylose von *Anas Penelope*, von der Bauchseite. — Pterylose von *Anas Penelope*, von der Rückenseite. — Pterylose von *Anser ferus*, *Naum.*, von der Seite gesehen.

vorhanden. Die mächtige Oeldrüse trägt einen Federkranz. Von den 10—11 Handschwingen ist gewöhnlich die erste die längste; Armschwingen 14—24; endlich 12—24 weiche Steuerfedern. Zehen vier; die inneren meist kurz, höher eingelenkt und gewöhnlich häutig gesäumt. Der kleine Schädel ist höher als breit, in der Gegend der Augenhöhlen bis zur Schnabelbasis in die Länge gezogen. Zwischen der Schuppe des Occipitale und der knöchernen Ohrkapsel liegt jederseits eine Fontanelle, die nur den Schwänen fehlt; das Thränenbein hat einen nach abwärts gerichteten Fortsatz. Gaumenbildung desmognath. Halswirbel 14—23, Rückenwirbel 6—8, Kreuzbeinwirbel 16—21, Schwanzwirbel 6—8. Das lange Brustbein ist hinten abgestutzt, mit einem Ausschnitte oder Loche jederseits und trägt einen vorn ausgeschweiften Kamm (Fig. 3131). Die Schlüsselbeine sind stark gebogen. Der Metacarpus ist viel kürzer als der Vorderarm. Am langen Becken fallen die langen Schambeine auf, welche an Länge die Sitzbeine übertreffen. Der Schnabel hat meist Kopfeslänge und ist mit Ausnahme der eine hornartige Schuppe tragenden

Spitze von einer weichen, wachsglänzenden Haut überzogen; an seinen Rändern stehen senkrecht auf die Längsaxe von oben und unten abwechselnd ineinander passende Hornplättchen. Die Nasenlöcher sind durchgehend. Die oben und unten weiche Zunge ist an den Rändern mit Hornzähnen bewaffnet und trägt am Hinterrande vorspringende Ecken, ebenso der Zungenkern (Fig. 3132); die

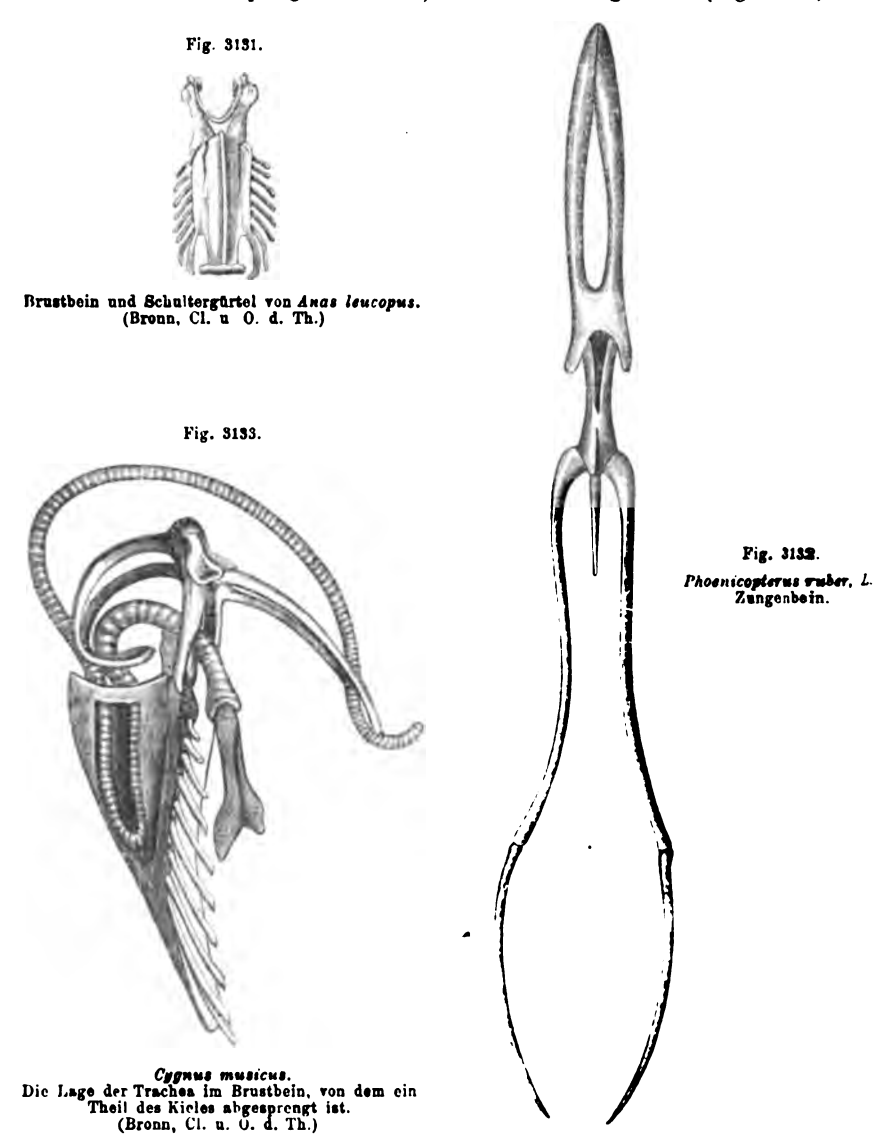


Fig. 3131.

Brustbein und Schultergürtel von *Anas leucopus*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3133.

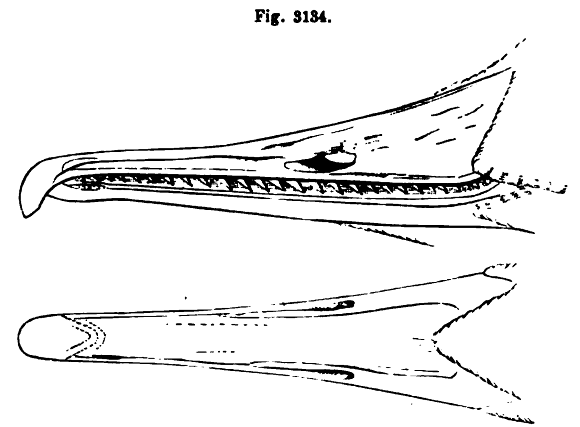
Cygnus musicus. Die Lage der Trachea im Brustbein, von dem ein Theil des Kieles abgesprengt ist. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3132. *Phoenicopterus ruber*, L. Zungenbein.

Zunge füllt fast die ganze Mundhöhle aus. Die Speiseröhre hat keinen Kropf. Auf den Drüsenmagen, unter welchem bei den Palamedeiden eine kropfartige Erweiterung liegt, folgt ein meist sehr dickwandiger Muskelmagen. Die Blinddärme sind nur bei den Mergiden kurz, sonst überall lang. Gallenblase vorhanden. Die Luftröhre macht mitunter grosse, im Brustbeinkamm eingeschlossene

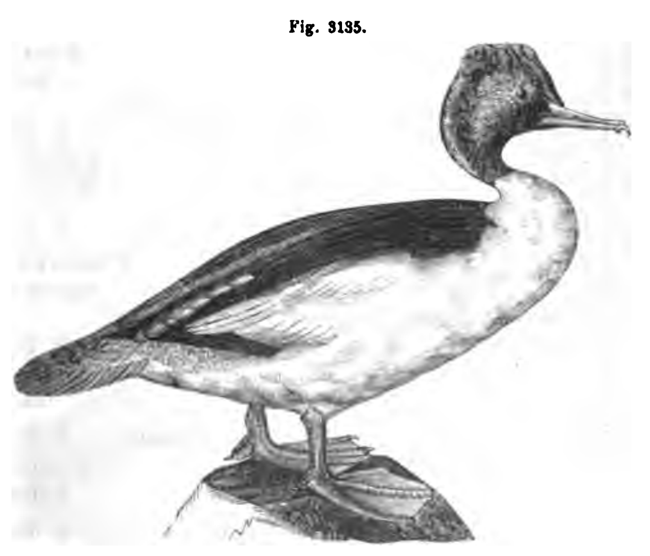
Windungen (Fig. 3133). Am unteren Kehlkopfe bilden die Paukenhöhlen oft grosse, knöcherne Blasen, jedoch ohne Muskeln. Die Männchen besitzen einen ausstülpbaren Penis, bestehend aus zwei an der vorderen Cloakenwand befestigten, fibrösen Körpern, welche ein mit festen Wandungen aus cavernösem Gewebe

Fig. 3134.



Schnabel von *Merganser americanus, Cass.*, von der Seite und von oben gesehen.

Fig. 3135.



Mergus merganser, L.

versehenes Rohr tragen und einen Schlauch darstellen, der theilweise herausgestülpt werden kann und durch ein elastisches Band wieder zurückgestülpt wird; die Weibchen besitzen eine rudimentäre Clitoris. Die zahlreichen Eier sind einfarbig, meist hell gefärbt. Die Jungen sind Nestflüchter. Die fossilen Reste reichen bis in das Miocaen zurück.

Man unterscheidet zwei Unter-Ordnungen:

Beine kurz; Schienen bis fast zur Ferse befiedert .... 1. Unter-Ordnung. **Chenomorphae**[1]).

Beine ausserordentlich lang; Schienen in der unteren Hälfte nackt .... 2. Unter-Ordnung. **Odontoglossae**[2]).

I. Unter-Ordnung. Chenomorphae.

Der Schnabel der Chenomorphae ist von mittlerer Länge, gerade und trägt an der Spitze einen hornigen Nagel.

Man kennt folgende neun Familien:

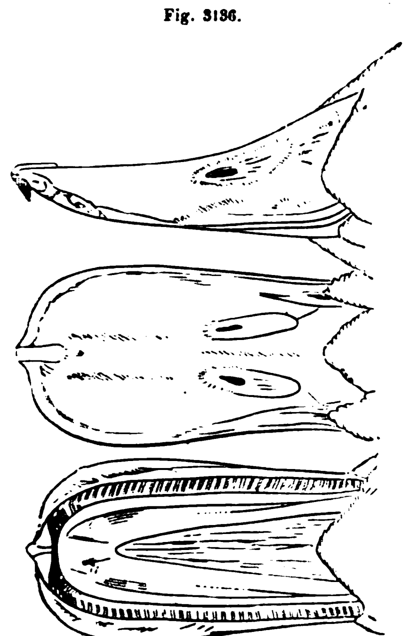
- Vorderzehen mit ganzer Schwimmhaut.
  - Die Hornlamellen des Schnabels lassen denselben gezähnelt erscheinen .... 1. Familie. **Mergidae**[3]). **Säger.**
  - Schnabelränder ohne Zähnelung.
    - Hinterzehe mit Hautlappen.
      - 18 Steuerfedern .... 2. Familie. **Erismaturidae**[4]). **Ruderenten.**
      - Höchstens 16 Steuerfedern .... 3. Familie. **Fuligulidae**[5]). **Moorenten.**
    - Hinterzehe ohne Hautlappen.
      - Kopf vor den Augen befiedert.
        - Schienen nur über der Ferse nackt; Lauf vorn mit queren Schildern .... 4. Familie. **Anatidae**[6]). **Enten.**
        - Schienen im unteren Drittel nackt.
          - Schwanz gerade abgestutzt oder leicht gerundet..................... 5. Familie. **Tadornidae**[7]). **Höhlenenten.**
          - Schwanz keilförmig .... 6. Familie. **Plectropteridae**[8]). **Sporengänse.**
        - Schienen nur über der Ferse nackt; Lauf reticulirt .... 7. Familie. **Anseridae**[9]). **Gänse.**
      - Wachshaut des Schnabels bis zum Auge reichend 8. Familie. **Cygnidae**[10]). **Schwäne.**
- Zehen nur am Grunde mit einer kleinen Bindehaut..... 9. Familie. **Palamedeidae**[11]). **Wehrvögel.**

---

[1]) *χήν*, Gans, und *μορφή*, Gestalt. [2]) *ὀδούς*, Zahn, und *γλῶσσα*, Zunge. [3]) Mergus. Taucher. [4]) *ἔρεισμα*, Stütze, und *οὐρά*, Schwanz, mit Beziehung auf die harten Steuerfedern. [5]) Fuligo, Russ, mit Beziehung auf die dunkle Färbung. [6]) Anas, Ente. [7]) Tadorna, Name des Vogels bei Belon, unbekannter Ableitung. [8]) *πλῆκτρον*, Sporn, und *πτέρον*, Feder, Flügel. [9]) Anser, Gans. [10]) Cygnus, Schwan. [11]) *Παλαμήδης*, ein trojanischer Held.

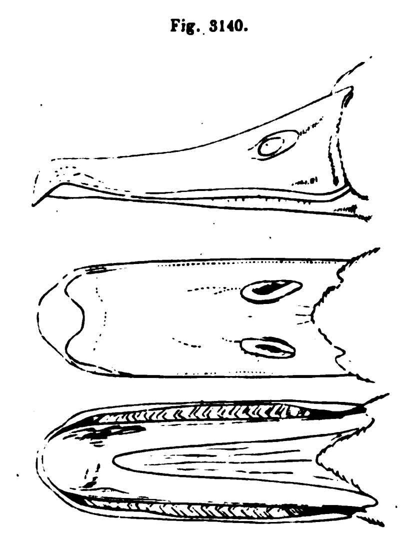
Die **Säger**, **Mergidae**, haben einen stark comprimirten, am Grunde hohen, mit nach rückwärts gerichteten Hornlamellen versehenen Schnabel, welche im Oberschnabel in zwei Reihen stehen; die Schnabelspitze ist hakig gebogen (Fig. 3134); der kurze Schwanz ist breit und abgerundet; die Läufe sind vorn getäfelt. Am Skelet sind die spaltförmigen Hinterhauptfontanellen bemerkens-

Fig. 3136.



Schnabel von *Erismatura rubida*, *Wils.*, von der Seite, von oben und von unten.

Fig. 3140.



Schnabel von *Anas americana*, *Gmel.*, von der Seite, von oben und von unten.

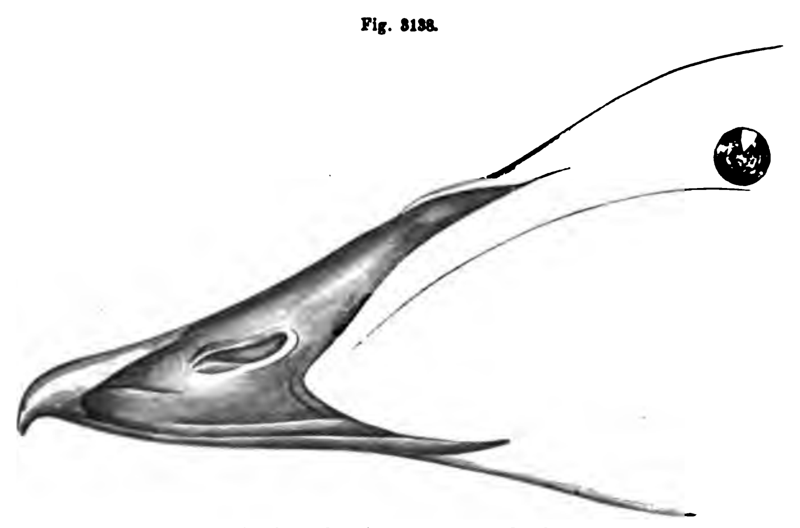
Fig. 3137.



Erismatura ferruginea, *Eyton*.

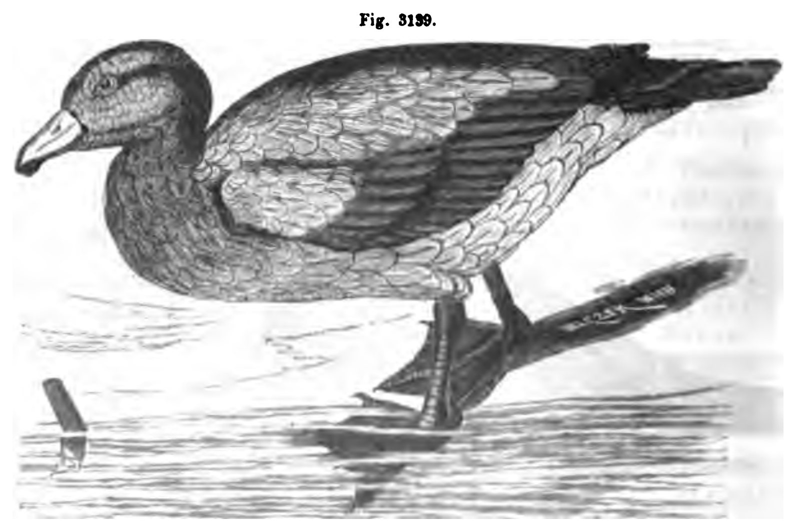
werth; der nach abwärts gerichtete Fortsatz der Thränenbeine hat die Gestalt eines kleinen Dornes. Die Blinddärme sind kurz. Die Säger leben von Fischen und Wasserthieren, nach welchen sie geschickt tauchen, und brüten im hohen Norden (Fig. 3135).

Fig. 3138.



Kopf von *Somateria mollissima*, *Leach*.

Fig. 3139.



Hymenolaimus malacorhynchus, *Gray*.

Die Ruderenten, Erismaturidae, haben einen grossen Kopf und einen langen Hals. Der vorn flache Schnabel ist am Grunde an den Seiten aufgetrieben und trägt an der Spitze einen kleinen, plötzlich nach unten gebogenen Nagel, der von oben kaum wahrzunehmen ist (Fig. 3136); die lang-

zehigen Füsse sind weit hinten eingelenkt; die Flügel sind kurz und gewölbt; den Schwanz bilden 18 harte, spitze Steuerfedern, welche unter den kurzen Schwanzdeckfedern deutlich hervorragen (Fig. 3137).

Die Moorenten, Fuligulidae, haben ebenfalls einen grossen Kopf; dieser sitzt jedoch auf einem kurzen, dicken Halse; die Lamellen des hohen Schnabels sind kurz (Fig. 3138), die Flügel spitz, der kurze Schwanz gewöhnlich keilförmig. Der Lauf ist immer kürzer als die Mittelzehe; die Zehen sind gross und stark; die Hinterzehe trägt einen grossen, herabhängenden Hautlappen. Diese vorwiegend von animalischer Nahrung lebenden Enten sind gute Taucher, Schwimmer und Flieger, die häufiger auf dem Meere als an süssen Gewässern angetroffen werden (Fig. 3139).

Fig. 3141.



Anas americana, Gmel.

Die echten Enten, Anatidae, haben einen ziemlich kurzen Schnabel, in dessen erstem Drittel, nahe der Wurzel, die Nasenlöcher liegen (Fig. 3140). Die Schienen ragen kaum aus dem Gefieder hervor; der Lauf trägt vorn quere Schilder, seitlich und hinten kleine, eckige Platten; der Hautlappen an der Hinterzehe fehlt. Die Männchen sind, vorzüglich im Winter und Frühling, auffallend schöner gefärbt als die Weibchen. Die Heimath der echten Enten ist der Norden; sie sind Zugvögel. Sie schwimmen geschickt und suchen ihre aus Pflanzen und Würmern bestehende Nahrung gründelnd. Auf dem Lande bewegen sie sich ungeschickt (Fig. 3141).

Die **Höhlenenten**, **Tadornidae** (Fig. 3142, 3143 und 3144), haben einen langen Schnabel, der am Grunde höher als breit ist und an der Spitze einen starken Nagel trägt; die Flügel sind lang und spitz; die Schienen sind so weit unbefiedert, dass die nackte Partie derselben dem halben Laufe gleich-

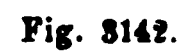
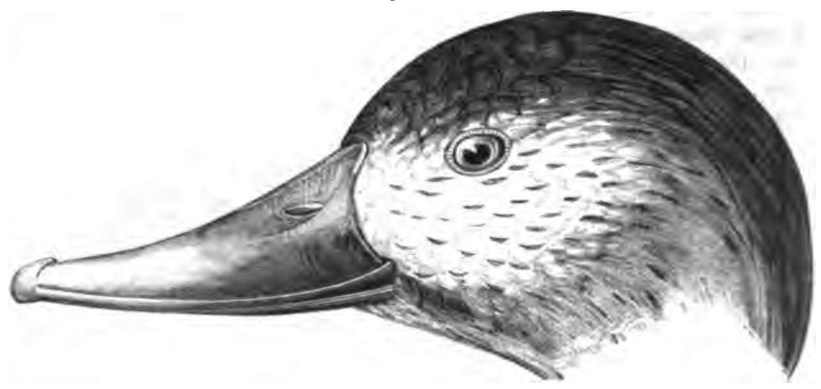
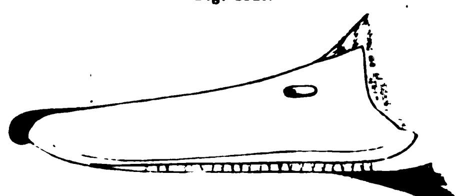


Fig. 3142.



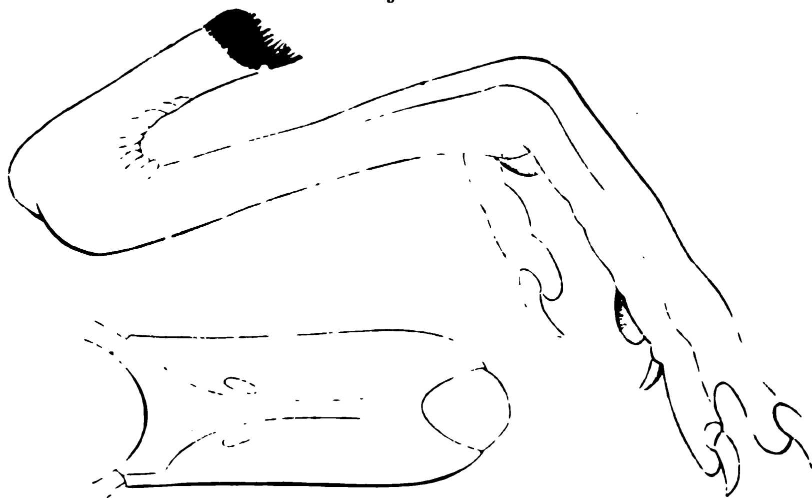
Kopf von *Dendrocygna arborea, L.*

Fig. 3143.



Schnabel von *Dendrocygna arborea, L.*

Fig. 3144.



Dendrocygna arborea, L. Bein und Schnabel von oben gesehen.

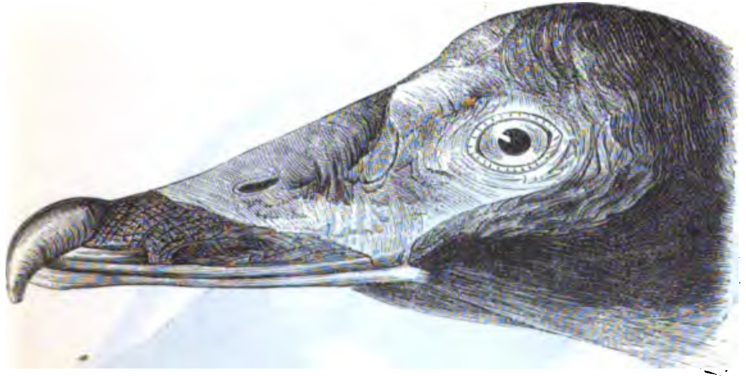
kommt; letzterer ist vorn mit sechseckigen Schuppen bedeckt. Den deutschen Namen haben sie von ihrer Eigenthümlichkeit, in Höhlen zu brüten. Beide Geschlechter sind einander sehr ähnlich. Die meisten leben auf dem Meere von thierischer und pflanzlicher Nahrung (Fig. 3145).

Fig. 3145.



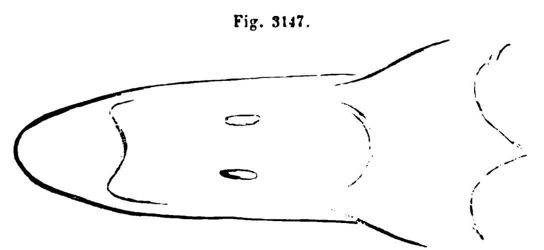
Tadorna vulpanser, Flem.

Fig. 3146.



Kopf von *Anseranas melanoleuca, Lath.*

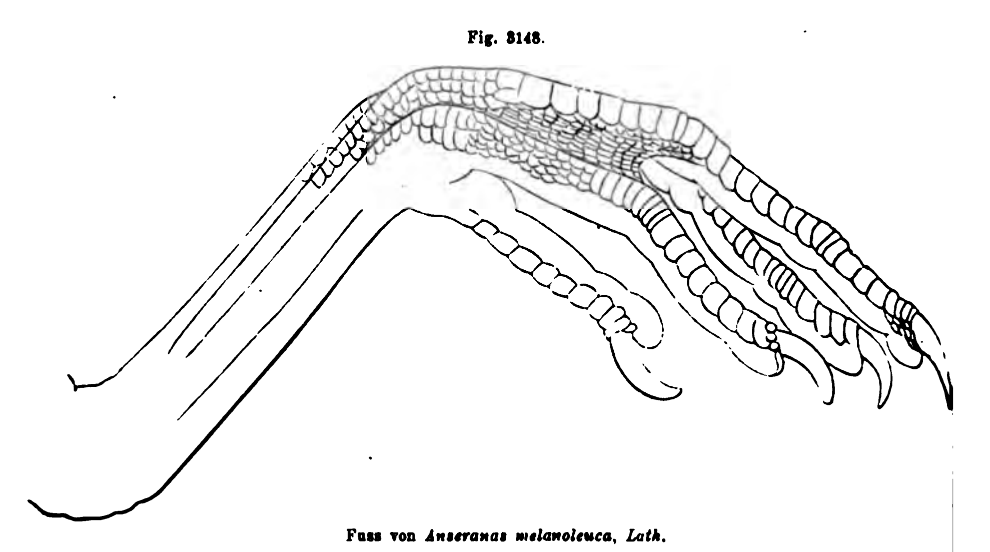
Fig. 3147.



Schnabel von *Anseranas melanoleuca, Lath.*

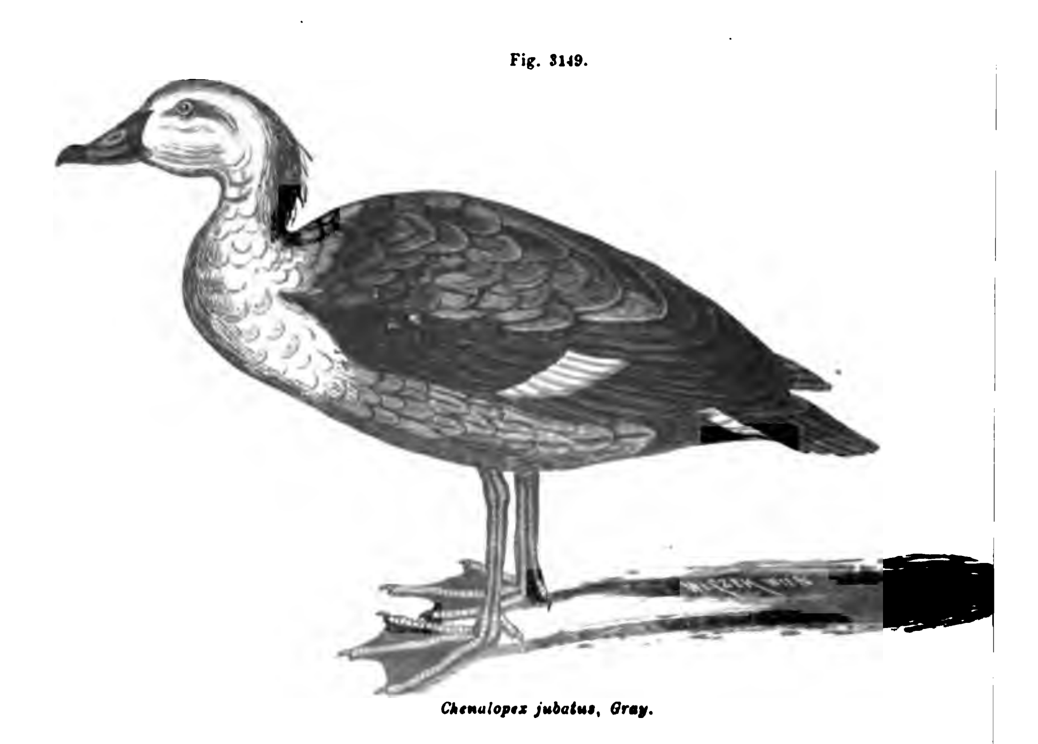
Die **Sporengänse, Plectropteridae** (Fig. 3146, 3147 und 3148), kennzeichnet der lange, fast überall gleich breite Schnabel; die Schienen sind im unteren Theile nackt, die Läufe länger als die Mittelzehe. Fast ausschliesslich Tropenbewohner (Fig. 3149). Anseranas hat unvollständige Schwimmhäute.

Fig. 3148.



Fuss von *Anseranas melanoleuca*, *Lath.*

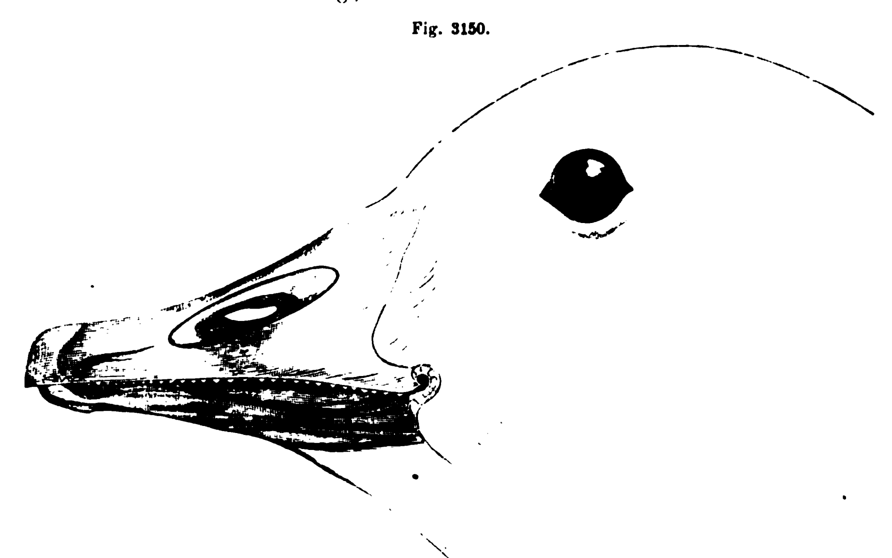
Fig. 3149.



Chenalopex jubatus, *Gray.*

Die echten Gänse, Anseridae (Fig. 3150), haben einen am Grunde hohen, nach vorn zu immer schmäler werdenden Schnabel, dessen Nagel die ganze Schnabelbreite einnimmt. Der Oberschnabel trägt nur eine Reihe Lamellen. Der Hals ist lang; die Schienen sind ober der Ferse nackt; die

Fig. 3150.



Kopf von *Anser albifrons.*

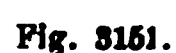


Fig. 3151.



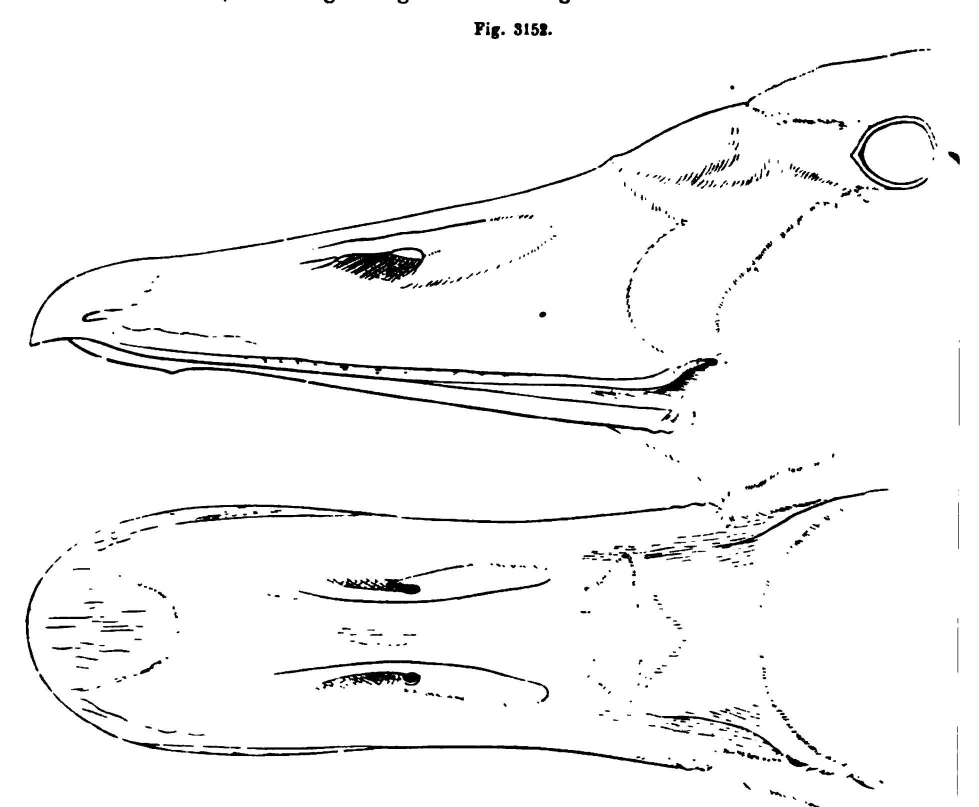
Bernicla inornata, *King.*

genetzten Läufe sind länger als die Mittelzehe. Das Kleid beider Geschlechter ist wenig verschieden. Die Gänse bewegen sich gut auf dem festen Boden; sie schwimmen nur wenig und tauchen nie. Ihre vegetabilische Kost suchen sie entweder gründelnd oder auf dem Lande weidend (Fig. 3151).

Die Schwäne, Cygnidae (Fig. 3152), haben einen etwas längeren, gleich breiten Schnabel, der vorn abgeplattet ist; der Hals ist auffallend lang. Die Läufe sind reticulirt, vorn mit grösseren, seitlich und hinten mit kleineren Schuppen bedeckt und länger als die Mittelzehe. Auch die Schwäne tauchen niemals; sie suchen ihre vorwiegend vegetabilische Nahrung gründelnd, bewegen sich aber auf dem Lande ungeschickt. Sie bewohnen die gemässigte Zone (Fig. 3153).

Die Wehrvögel, Palamedeidae (Fig. 3154, 3155 und 3156), haben einen zugespitzten, comprimirten Schnabel mit schwachen, aber sehr zahlreichen Hornlamellen; die Flügel tragen zwei dornige Krallen. An den hohen Beinen

Fig. 3152.



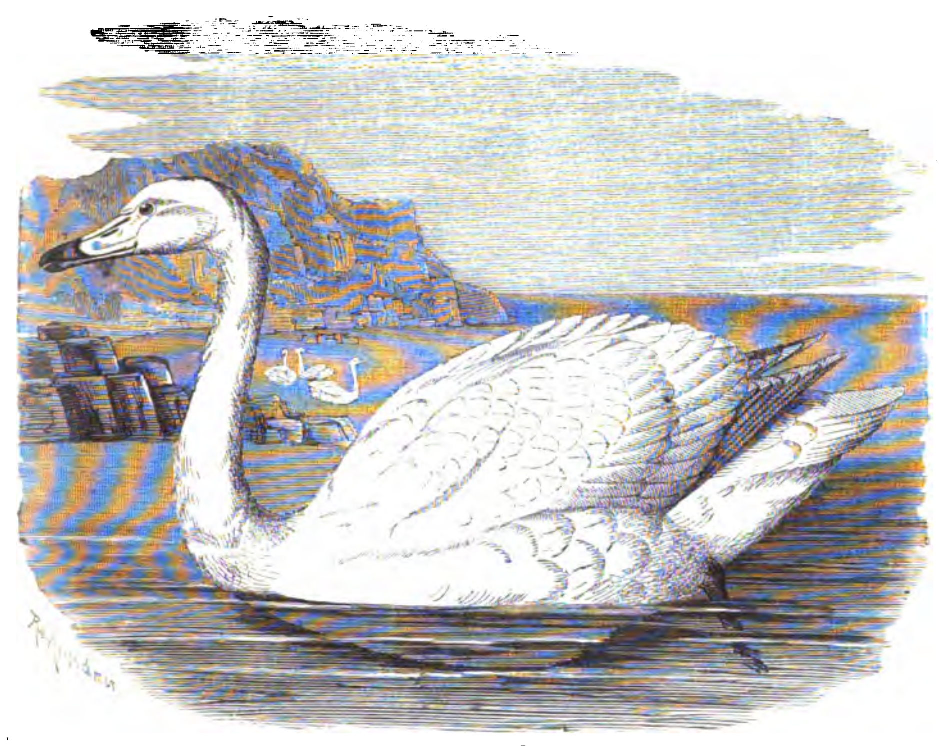
Schnabel von *Olor columbianus, Ord.*, von der Seite und von oben.

ist der untere Theil der Schienen nackt und gleich den Läufen genetzt. Die langen Zehen sind nur am Grunde durch eine schwache Bindehaut vereinigt. Der Schädel zeigt, wie bei den Sägern, spaltförmige Hinterhauptsfontanellen. Zwischen dem Drüsen- und dem Muskelmagen, welch letzterer nicht sehr dickwandig ist, liegt eine kropfartige Erweiterung. Die Wehrvögel sind auf Südamerika beschränkt (Fig. 3157).

II. Unter-Ordnung. Odontoglossae.

Der lange Schnabel ist in der Mitte plötzlich geknickt; der Oberschnabel ist flach, vorn schwach gewölbt und breiter; seine Hornschuppe nimmt die ganze Schnabelbreite ein; der Unterschnabel ist sehr hoch. Das Nasenloch

Fig. 3153.



Cygnus musicus, *Bechst.*

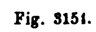
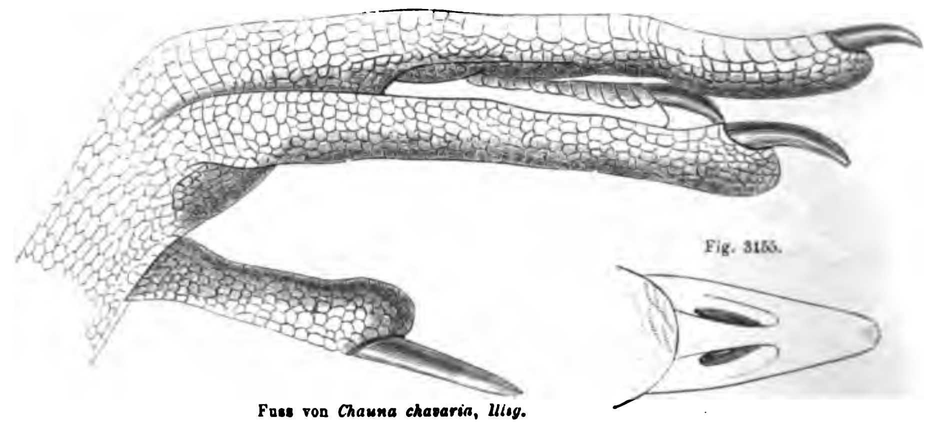


Fig. 3154.



Kopf von *Chauna chavaria*, *Illig.*

Fig. 3156.

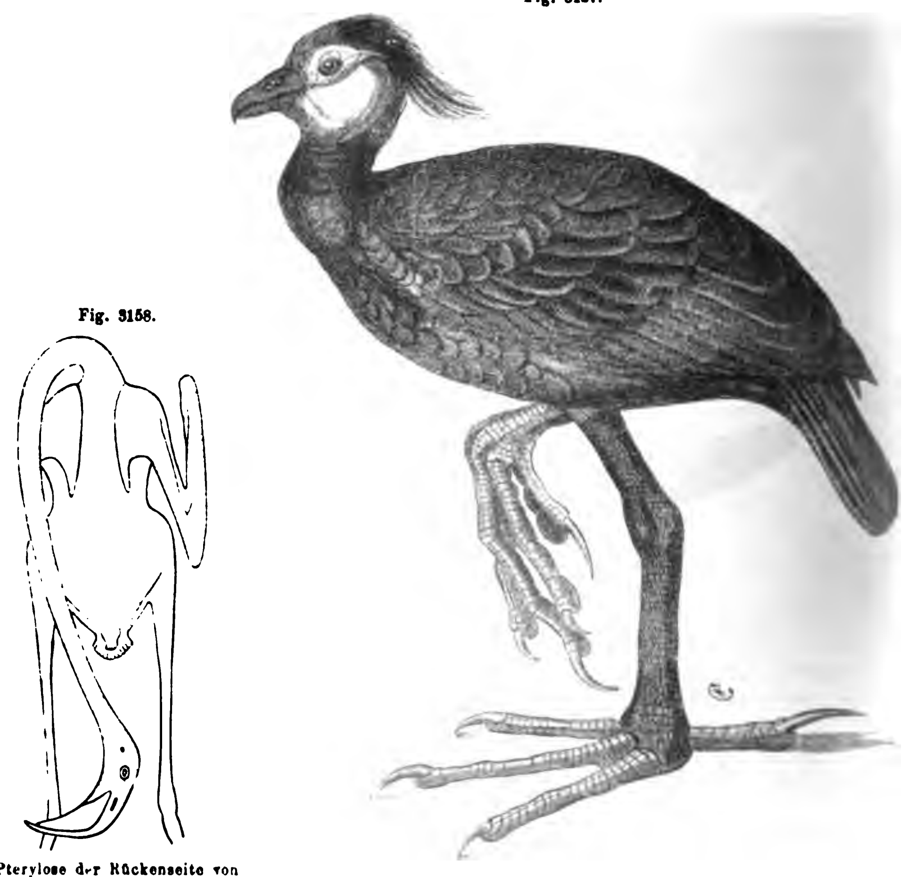


Fuss von *Chauna chavaria, Illig.*

Schnabel von *Chauna chavaria, Illig.*, von ob

Fig. 3157.

Fig. 3158.



Pterylose der Rückenseite von *Phoenicopterus ruber, L.*

Chauna Derbiana, Gray.

bildet eine lange Spalte am Schnabelgrunde. Die Beine sind ausserordentlich lang und dünn, mit kurzen, durch ganze Schwimmhäute verbundenen Zehen. Die kurze Hinterzehe tritt nicht auf. In der Pterylose fallen die grossen Raine an den Rumpfseiten auf (Fig. 3158).

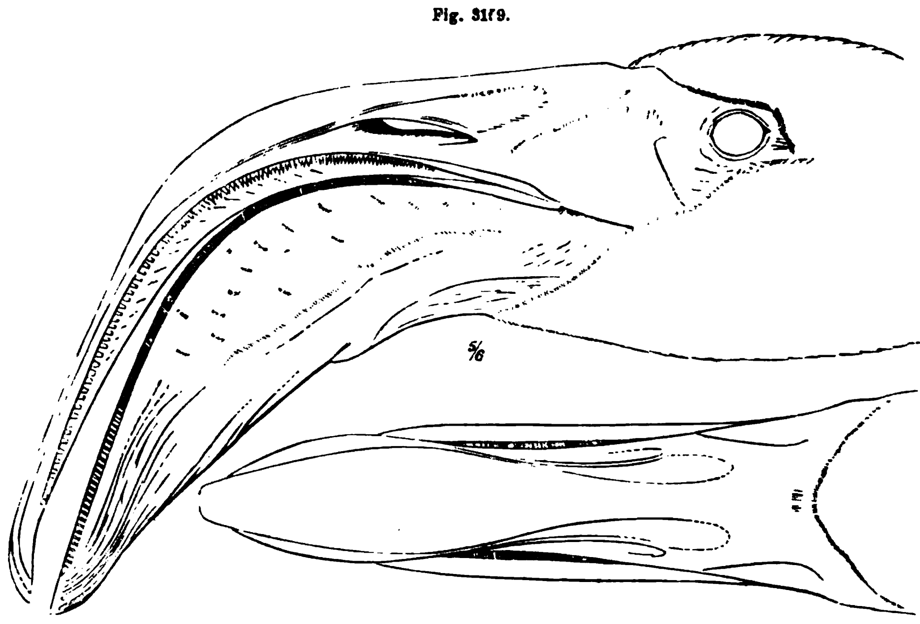


Fig. 3160.

Phoenicopterus ruber, L.

Einzige Familie: **Phoenicopteridae**[1]), **Flamingos** (Fig. 3159). Die Schnabellamellen sind niedrig, stehen aber sehr dicht. Die Schienen und Läufe sind vorn und hinten mit schiefen Halbgürteln bedeckt. Die Flamingos leben schaarenweise am Meeresufer, watend und gründelnd, und schlafen auf einem Beine stehend (Fig. 3160).

Fig. 3159.



Schnabel von *Phoenicopterus ruber*, *L.*, von der Seite und von oben.

VI. Ordnung. *Ciconiae.* Störche.

Vögel mit zahnlosen Kiefern, deren Zehen niemals durch ganze Schwimmhäute verbunden sind, die den untersten Theil der Schiene nackt und die Flügel wohl entwickelt haben, deren Schnabel endlich bis an die Basis hornig ist.

Bei allen Störchen tragen sowohl die Contourfedern als auch die Dunen einen Afterschaft und ist die Oeffnung der Bürzeldrüse von einem Federkranz umgeben. Mit Ausnahme der Reiher ist die Unterflur auffallend breit und nimmt die ganze Fläche des grossen Brustmuskels ein, so dass nur ein Rain am Brustbeinkamm frei bleibt. Nach hinten zu wird sie schmäler und verläuft bis zum After (Fig. 3161). Bei den Reihern theilt sich die schmale Unterflur schon hoch am Halse und hat die bis zum After laufenden Aeste sehr nach den Seiten gerückt. Die Rückenflur ist vorn stärker, hinten schwächer. Bemerkenswerth sind bei den Reihern die Puderdunenflecken, welche auf dem Brustmuskel zwischen den Aesten der Unterflur und auf den Weichen ausserhalb derselben, sowie auf dem Rücken zu beiden Seiten der Rückenflur hinten auftreten (Fig. 3162 und 3163). Die Puderdunenflecken auf den Weichen fehlen manchmal.

---

[1]) *φοινικόπτερος*, mit purpurrothen Flügeln.

Diese Flecken sondern eine ölige Substanz ab. Die zweilappigen Flügel haben 10—11 Hand- und 16—24 Armschwingen. Steuerfedern 10—12. Die Schienen sind sehr verlängert, im grösseren, unteren Theile, nackt; auch der Lauf ist sehr lang und gleich dem nackten Theile der Schienen vorn und hinten warzig genetzt oder vorn mit schräg verlaufenden Tafeln bedeckt. Die Vorderzehen sind durch eine breite Bindehaut vereinigt; die Hinterzehe berührt mit der ganzen Länge den Boden. Der Schädel ist vornehmlich dadurch ausgezeichnet, dass der Schnabel an seiner Basis gewöhnlich ebenso hoch und breit wie der Kopf ist und sich daher nur wenig vom Schädel absetzt. Die grossen, schwammigen Gaumenfortsätze vereinigen sich in der Mittellinie, die Schnabel-

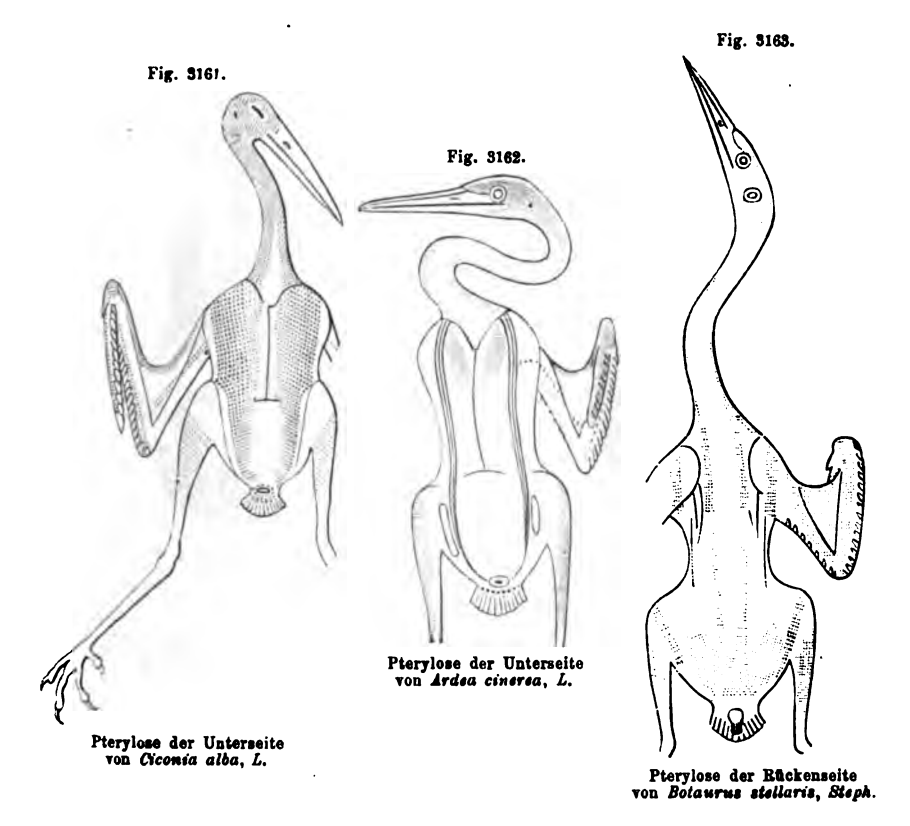


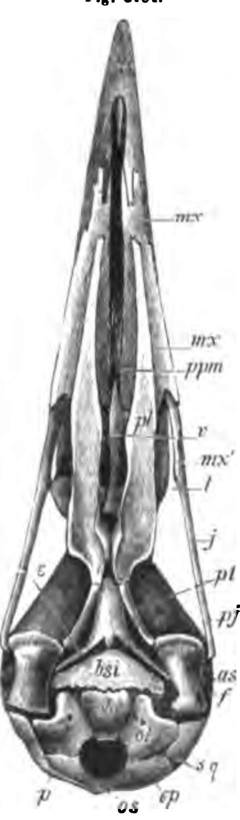
Fig. 3161. Pterylose der Unterseite von *Ciconia alba*, L.

Fig. 3162. Pterylose der Unterseite von *Ardea cinerea*, L.

Fig. 3163. Pterylose der Rückenseite von *Botaurus stellaris*, Steph.

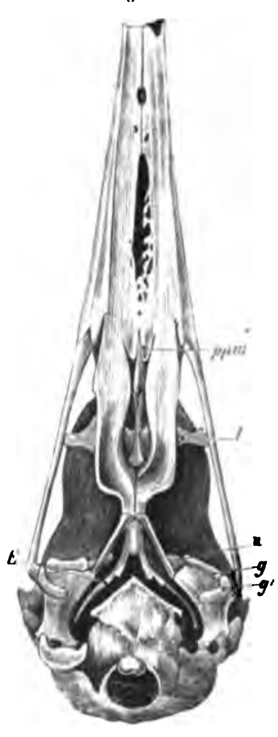
basis ausfüllend. Von der Verbindungsstelle der Gaumenbeine steigt keine Knochenplatte nach abwärts; Basipterygoidfortsätze fehlen durchwegs (Fig. 3164, 3165 und 3166). Halswirbel 15—17, Rückenwirbel 6—7, Kreuzbeinwirbel 13—15, Schwanzwirbel 6—7. Das langgestreckte Brustbein trägt am Hinterrande zwei oder vier Ausschnitte. Die starken, gebogenen Schlüsselbeine tragen an ihrer Symphyse einen platten, nach hinten gerichteten Fortsatz (Fig. 3167 und 3168). An dem Becken ist der Theil hinter der Pfanne viel kürzer als der vor derselben. Der Schnabel ist ohne Wachshaut bis an die Basis hornig, meist comprimirt, selten abgeplattet und lederartig. Die Augengegend und die Zügel sind nackt; manchmal ist dies auch der ganze Kopf oder er ist mit eigenthümlichen Federn bedeckt. Die sehr erweiterungsfähige Speiseröhre trägt

Fig. 3164.



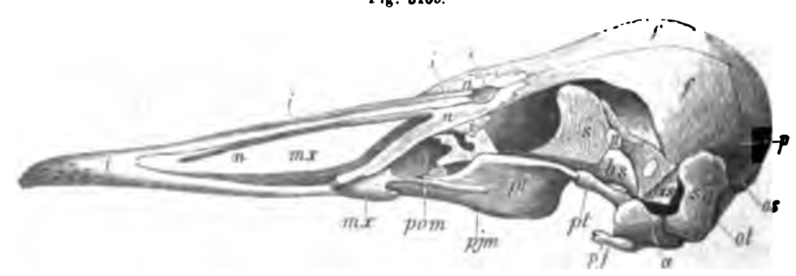
Ciconia alba, *L.* Schädel eines Nestjungen, von unten. *ε* die offene, nicht zu einem knochigen Rohre verwachsene Tuba Eustachii, *mx'* der Processus jugalis der Maxilla, *pj* Quadrato-jugale, *j* Jugale, *bsi* Os basisphenoides inferius; der Vomer *v* ruht hinten auf den Gaumenbeinen *pl*, ist aber noch nicht mit diesen verwachsen, wie bei Fig. 3166; *ob* Occipitale basilare, *ol* Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *as* Alisphenoides, *ep* Epoticum, *sq* Squamosum, *p* Parietale, *l* Lacrymale.

Fig. 3166.



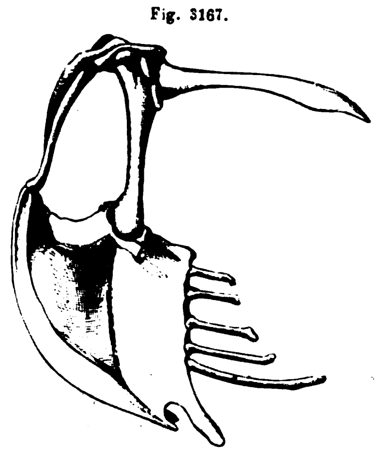
Ciconia alba, *L.* Schädel eines erwachsenen Thieres, verkleinert. Die Maxillen *ppm* sind hier bis auf eine mediane Lücke miteinander verwachsen; das vordere Ende des Vomer schwebt frei über der Gaumenplatte *gg'* die beiden Gelenkflächen für den Unterkiefer, *mx* Maxilla, *ppm* Processus palatini ossis maxillaris.
(Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3165.



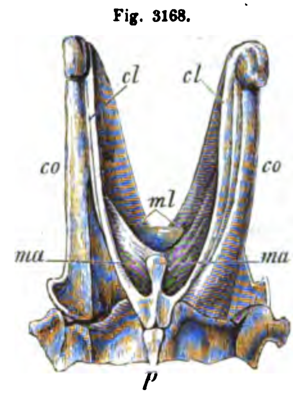
Ciconia alba, *L.* Derselbe Schädel von der Seite.
II Foramen opticum, *bs* Basisphenoides, *f* Frontale, *n* Nasale, *i* Intermaxillare, *e* Ethmoides.

Fig. 3167.



Brustbein und Schultergürtel von *Ciconia nigra*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

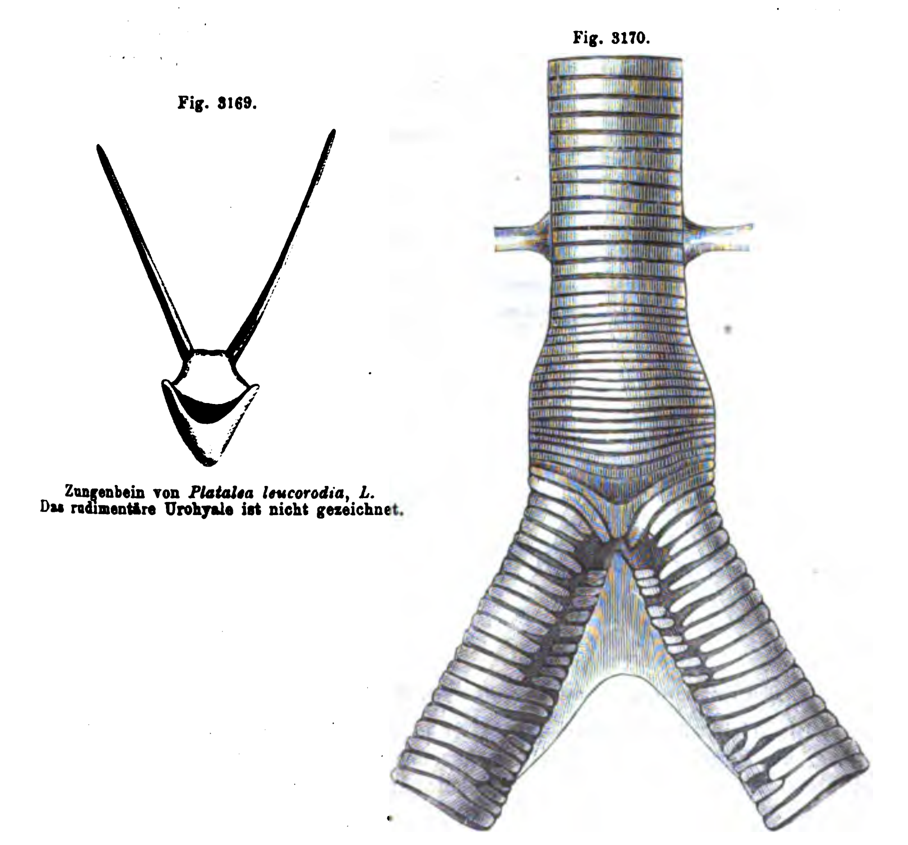
Fig. 3168.



Schultergürtel von *Ardea cinerea*, *L.*
cl Clavicula, *co* Os coracoideum, *p* Brustbeinkamm, *ma* Lamina horizontalis, *ml* Laminae laterales.

Fig. 3169.

Fig. 3170.



Zungenbein von *Platalea leucorodia*, *L.*
Das rudimentäre Urohyale ist nicht gezeichnet.

Syrinx von *Xenorhynchus senegalensis*.

keinen Kropf; der Magen ist dünnwandig; der Dünndarm besitzt ein sehr geringes Lumen. Die lange Luftröhre macht vor dem Eintritt in die Lunge meist bedeutende, theils im Brustbeinkamme, theils in der Brusthöhle liegende Windungen. Der Zungenkern ist, mit Ausnahme der Reiher, verkürzt (Fig. 3169); an dem unteren Kehlkopfe befindet sich höchstens ein Bronchotracheal-Muskel jederseits (Fig. 3170). Ein zungenförmiger Penis fehlt niemals. Die drei bis fünf Eier sind einfarbig, hell, nur bei Platalea weiss gefleckt. Die Jungen sind Nesthocker. Fossile Reste treten zuerst im Miocän auf.

Man unterscheidet folgende vier Familien:

Zunge beinahe ganz verkümmert			1. Familie. **Hemiglottides**[1]). Ibisvögel.
Zunge deutlich entwickelt.	Lauf reticulirt.	Mittelkralle nicht gezähnt	2. Familie. **Ciconiidae.** Echte Störche.
		Mittelkralle gezähnt	3. Familie. **Scopidae**[2]). Schattenvögel.
	Lauf vorn mit Schildern oder Halbgürteln		4. Familie. **Ardeidae**[3]). Reiher.

Fig. 3171.

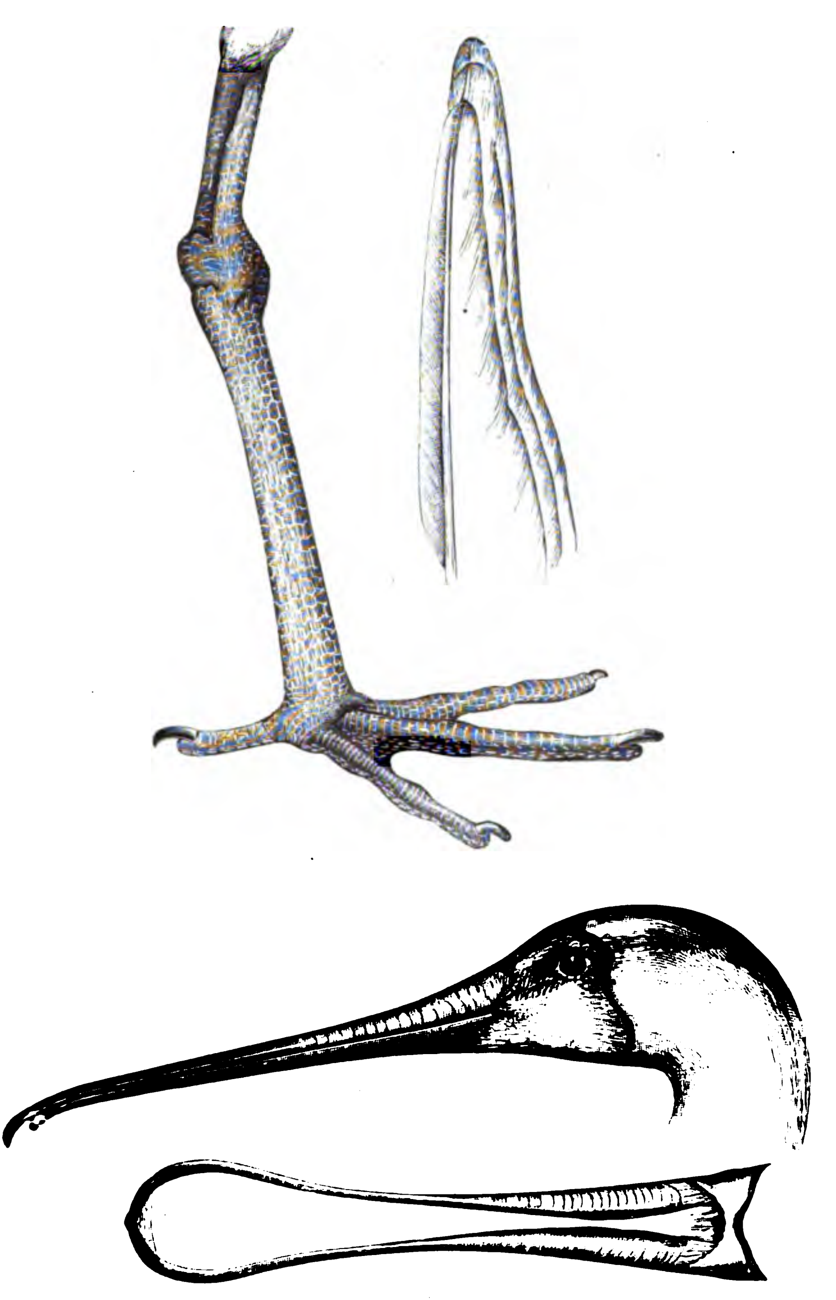
½

Ibis rubra, *Vieill.* Schnabel von der Seite, von oben und von unten, und Fuss.

Die **Ibisvögel, Hemiglottides** (Fig. 3171 und 3172), haben die Stirne, die Zügel und die Kehle mehr oder weniger nackt; der Oberschnabel ist stets mit bis zur Spitze reichenden Längsfurchen versehen und trägt am

[1]) ἡμι, halb, und γλῶττα, Zunge. [2]) σκοπός, Aufseher, Schildwache. [3]) Ardea, Reiher.

Fig. 3172.



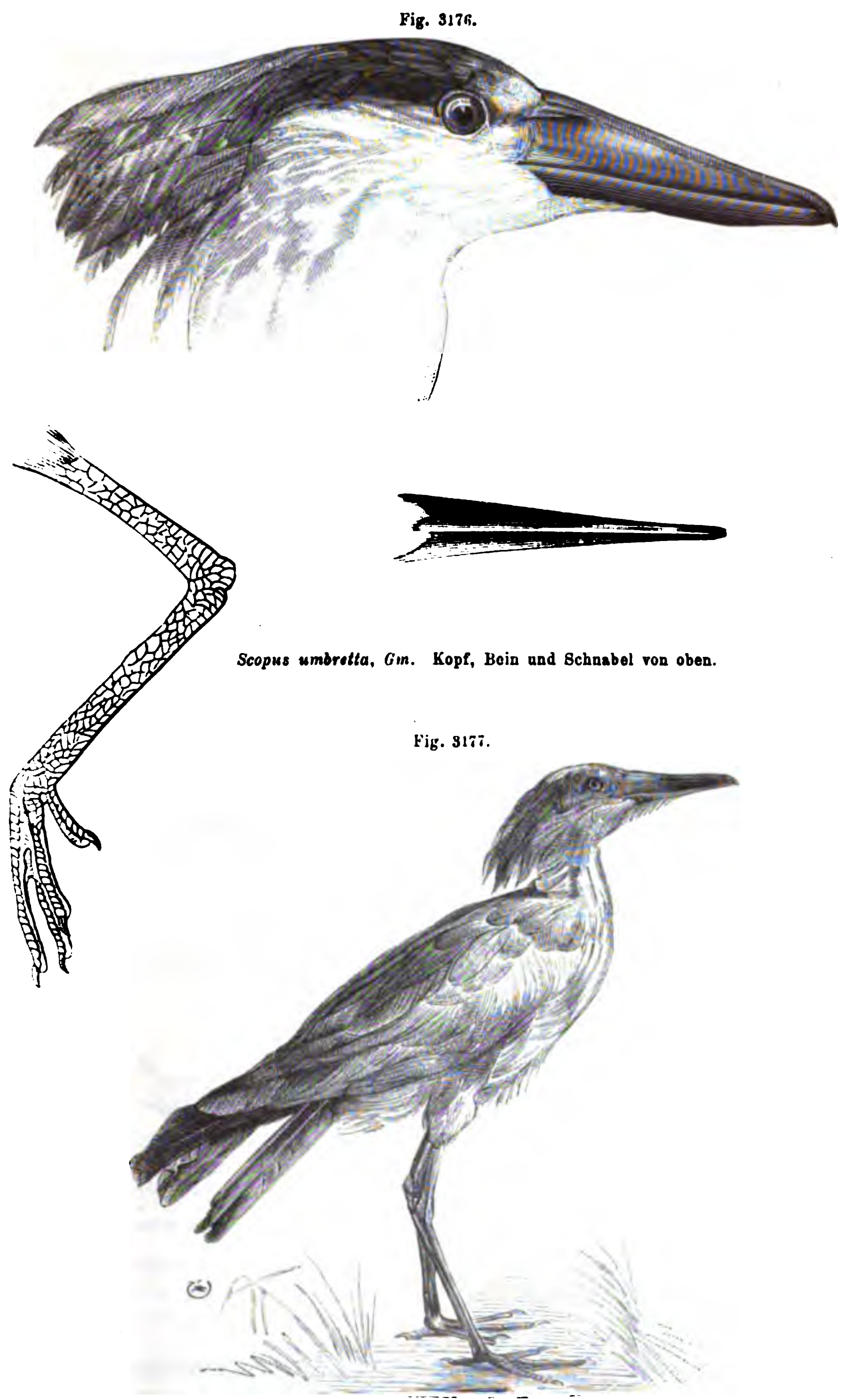
Platalea flavipes, Gould.
Fuss, Handschwingen, Kopf von der Seite und Schnabel von unten.

Fig. 3175.



Ciconia Boyciana, Swinh.

Fig. 3176.



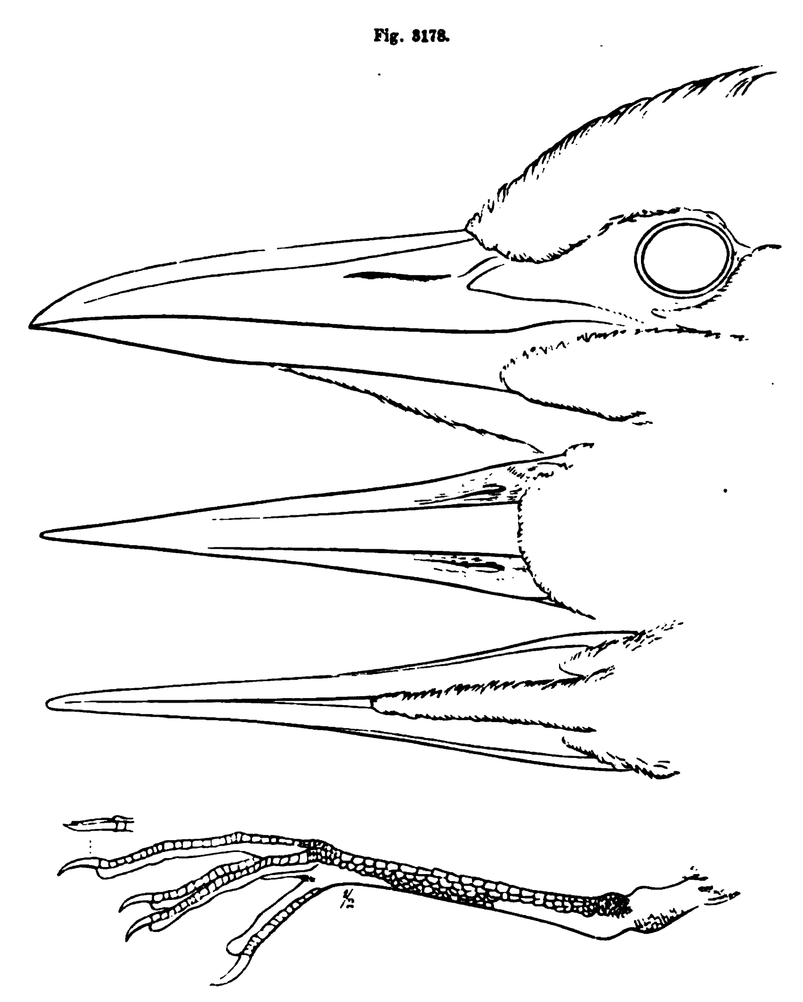
Scopus umbretta, Gm. Kopf, Bein und Schnabel von oben.

Fig. 3177.

Scopus umbretta, Gm.

der lange, knorpelige Zungenkern trägt hinten einen Schlitz. Lauf vorn mit Schildern oder Halbgürteln; Zehen dünn, lang, durch kleine Bindehäute verbunden; Innenrand der Mittelzehe kammartig gezähnt. Die Reiher sind über

Fig. 3178.



Nycticorax naevius, *Bodd.*
Schnabel von der Seite, von oben und von unten; Bein und Kralle der Mittelzehe.

die ganze Erde verbreitet. Den langen, dünnen Hals krümmen sie in der Ruhe derart, dass der Kopf auf die Schultern zu liegen kommt. Sie waten im Wasser und nisten entweder im Schilfe oder auf Bäumen (Fig. 3179).

Fig. 3179.



Ardea Sturmii, Wagl.

VII. Ordnung. *Grallae.* Sumpfvögel.

Vögel mit zahnlosen Kiefern, deren Zehen niemals durch ganze Schwimmhäute verbunden sind, die den untersten Theil der Schiene nackt und die Flügel wohl entwickelt haben und deren Schnabel am Grunde von weicher Haut bedeckt ist.

Contourfedern und Dunen besitzen einen Afterschaft (mit Ausnahme der Contourfedern von Podoa); letztere bedecken die Raine und die Zwischenräume zwischen den Contourfedern (bei Otis nur die Raine); die Oeldrüse trägt mit Ausnahme von Dicholophus einen Federkranz; Otis fehlt sie gänzlich. Die Rückenflur zerfällt in eine vordere, stärkere, sich auf den Schultern gabelig theilende Partie und eine schwächere, hintere Partie. Die Unterflur theilt sich

am Halse (bei Otis erst auf der Brust) in einen äusseren und ein Ast mit einem schmalen Raine auf dem Brustbeinkamm; beide A weiter rückwärts nach aussen und vereinigen sich gegen den

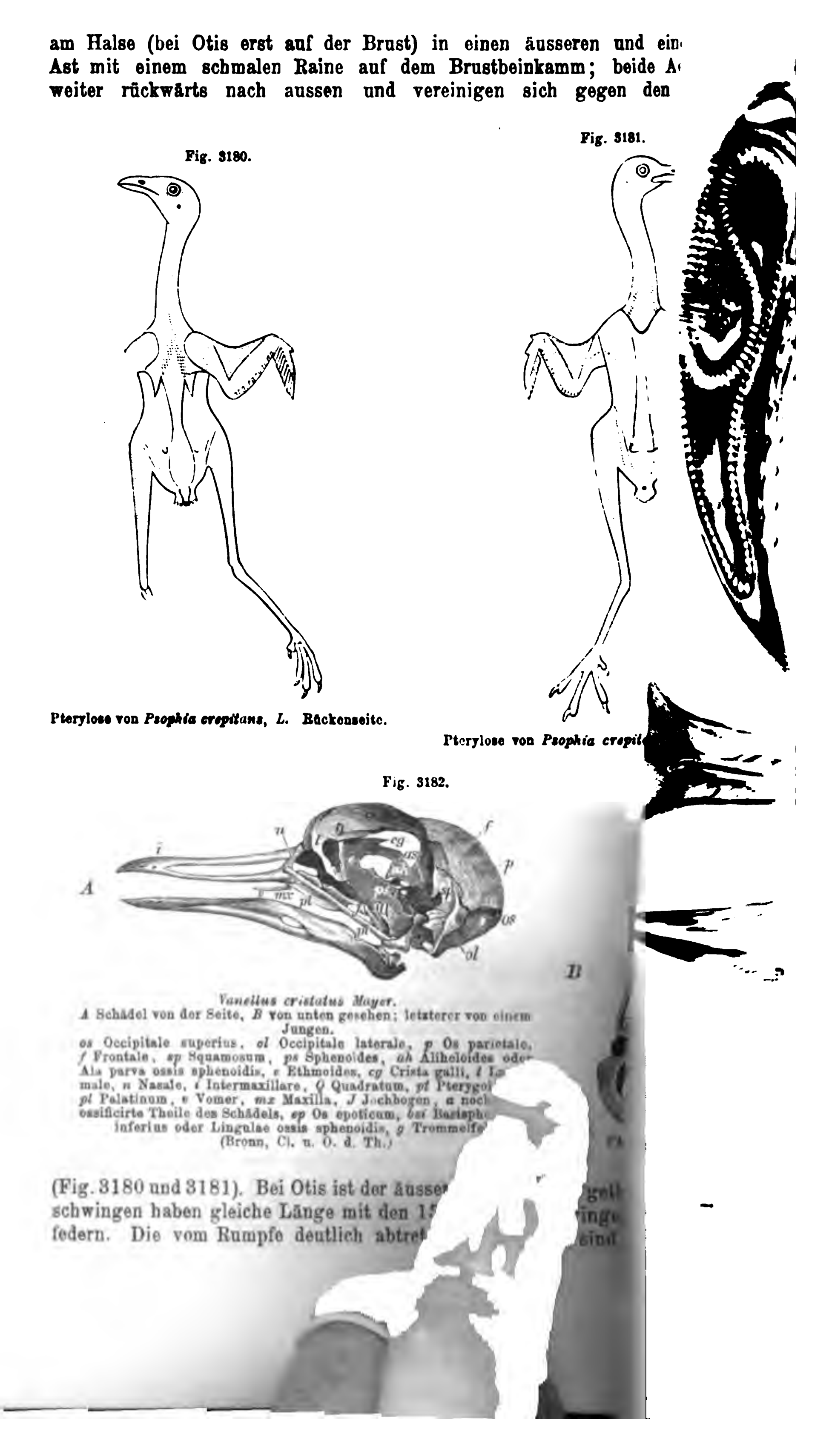


Fig. 3180.

Pterylose von *Psophia crepitans*, *L.* Rückenseite.

Fig. 3181.

Pterylose von *Psophia crepit*

Fig. 3182.

Vanellus cristatus Mayer.
A Schädel von der Seite, *B* von unten gesehen; letzterer von einem Jungen.
os Occipitale superius, *ol* Occipitale laterale, *p* Os parietale, *f* Frontale, *sp* Squamosum, *ps* Sphenoides, *ah* Aliheloides oder Ala parva ossis sphenoidis, *e* Ethmoides, *cg* Crista galli, *l* La male, *n* Nasale, *i* Intermaxillare, *Q* Quadratum, *pt* Pterygoi *pl* Palatinum, *v* Vomer, *mx* Maxilla, *J* Jochbogen, *a* noch ossificirte Theile des Schädels, *ep* Os epoticum, *bsi* Barisphe inferius oder Lingulae ossis sphenoidis, *g* Trommelfe
(Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

(Fig. 3180 und 3181). Bei Otis ist der äusse gel schwingen haben gleiche Länge mit den 1 ingc federn. Die vom Rumpfe deutlich abtre sind

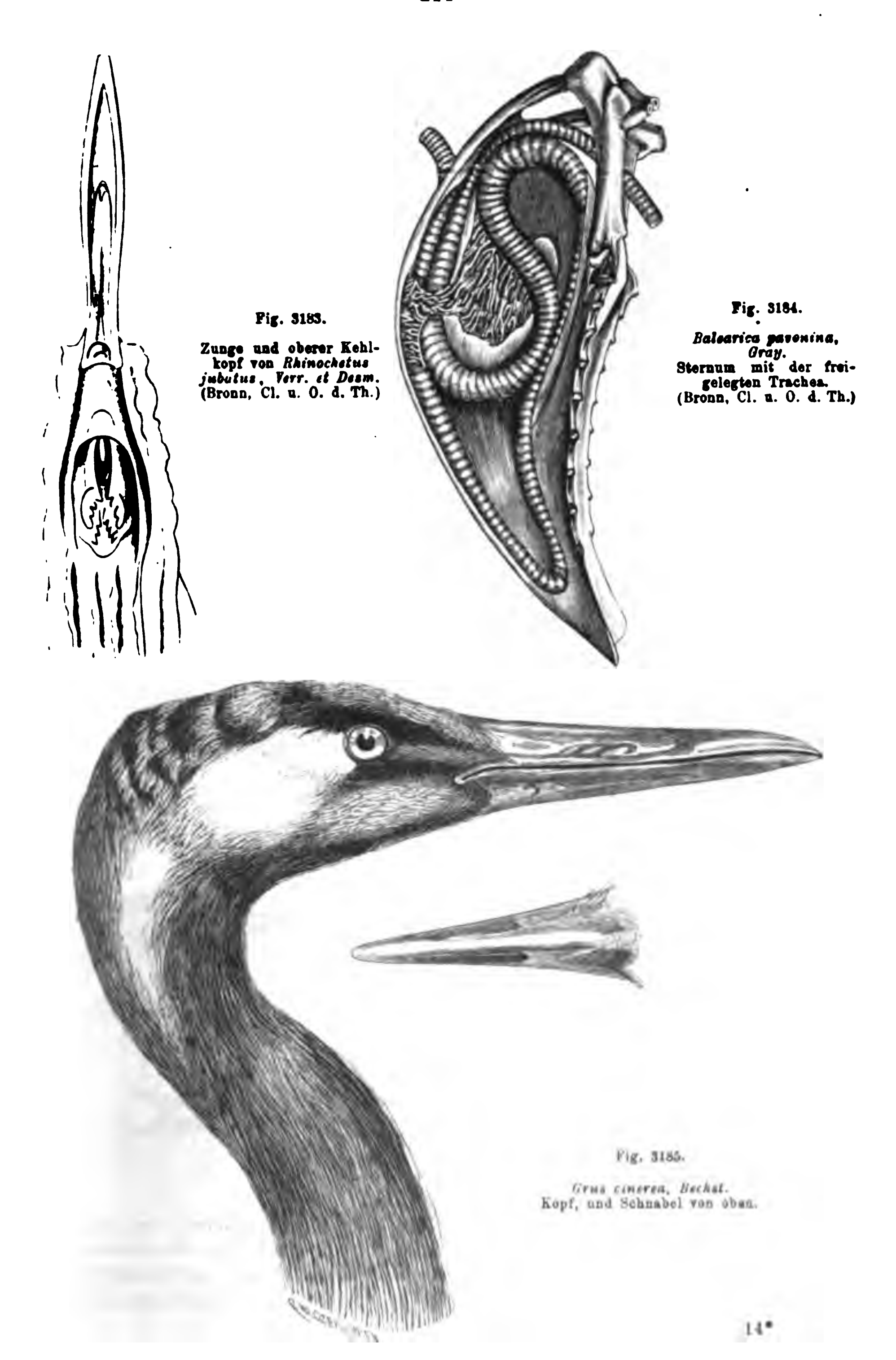


Fig. 3183.

Zunge und oberer Kehlkopf von *Rhinochetus jubatus*, *Verr. et Desm.* (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3184.

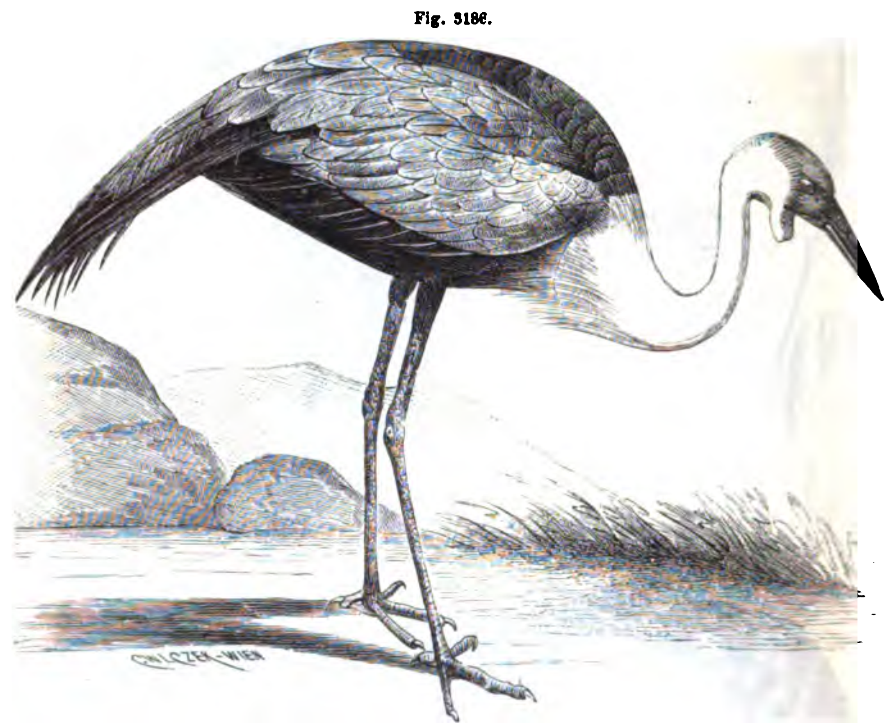
Balearica pavonina, *Gray*. Sternum mit der freigelegten Trachea. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3185.

Grus cinerea, *Bechst.* Kopf, und Schnabel von oben.

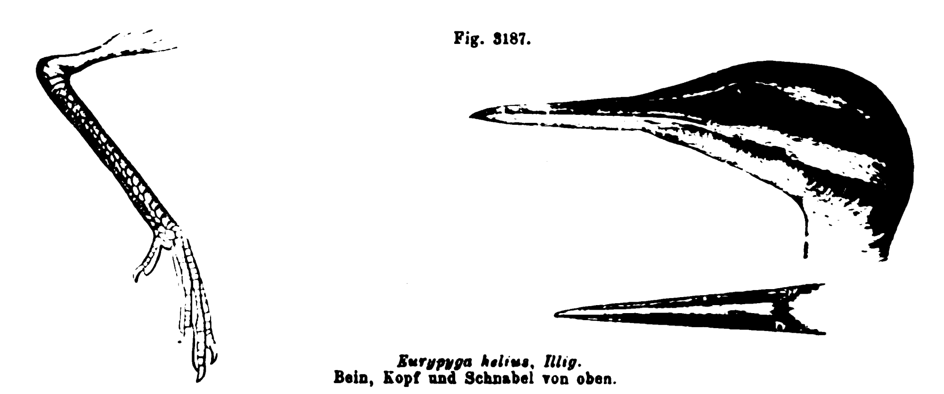
Ausnahme, im unteren Theile nackt. Der Lauf ist durchwegs lang. Der Schädel ist immer vom Schnabel abgesetzt, der Gaumen schizognath. Die stets isolirt bleibenden Gaumenfortsätze der Maxillen sind concav-convex; die hinten tief gespaltene Pflugschar umfasst die Spitze des Keilbeines. Das vordere Ende

Fig. 3186.



Grus carunculata, Gmel.

Fig. 3187.



Eurypyga helius, Illig.
Bein, Kopf und Schnabel von oben.

der Gaumenbeine verwächst mit dem Ober- und Zwischenkiefer (Fig. 3182). Halswirbel 11—15, Rückenwirbel 6—8, Kreuzbeinwirbel 12—15, Schwanzwirbel 5—7. Der Schultergürtel bietet wenig Gemeinsames; am Becken berühren die stark geschweiften Darmbeine beinahe die Dornfortsätze der Kreuz-

beinwirbel. Der Schnabel ist an seiner Basis durchwegs von einer weichen Haut bedeckt, in welcher die Nasenlöcher liegen. Die Zunge ist lang und schmal (Fig. 3183). Die Blinddärme sind, mit Ausnahme von Otis, kurz. Eine Gallenblase fehlt niemals. Die Luftröhre macht vor ihrem Eintritt in die Brusthöhle oft grosse Windungen (Fig. 3184), welche entweder unter der Haut oder am Brustbeinkamme liegen. Eine Ruthe besitzt nur Otis. Die 9—10 Eier sind getüpfelt oder gefleckt. Die grosse Mehrzahl der Sumpfvögel besteht aus Nestflüchtern. Fossile Reste findet man zuerst im Eocän.

Man unterscheidet folgende zehn Familien:

- Flügeldecken verlängert, herabhängend .... 1. Familie. Gruidae[1]). Kraniche.
- Flügeldecken anders beschaffen.
  - Der kurze Schwanz von den langen Deckfedern überragt ... 3. Familie. Psophiidae[2]). Trompetervögel.
  - Schwanz nicht von den Deckfedern überragt.
    - Alle Zehen und Krallen sehr lang.
      - Flügel gerundet, kurz, meist kaum bis zur Basis des Schwanzes reichend .... 4. Familie. Rallidae[3]). Sumpfhühner.
      - Flügel lang und spitz .... 7. Familie. Parridae[4]). Spornflügler.
    - Zehen und Krallen anders beschaffen.
      - Stirnfedern schopfartig verlängert .... 5. Familie. Dicholophidae[5]).
      - Stirnfedern nicht schopfartig verlängert.
        - Nasenlöcher basal, von einer Schuppe bedeckt ... 8. Familie. Chionididae[6]). Scheidenschnäbel.
        - Nasenlöcher von keiner Schuppe bedeckt.
          - Grosse, schwere Vögel ohne Hinterzehe, mit am Grunde breitem, gegen die ausgerandete Spitze zu gewölbtem Schnabel ... 6. Familie. Otididae[7]). Trappen.
          - Anders beschaffen.
            - Stirn hinter der Schnabelfirste aufgetrieben .... 9. Familie. Charadriidae[8]). Regenpfeifer.
            - Stirn nach der Schnabelfirste zu abgeflacht.
              - Dritte, vierte oder fünfte Schwinge die längste ... 2. Familie. Rhinochetidae[9]).
              - Die äusseren Schwingen die längsten .... 10. Familie. Scolopacidae[10]). Schnepfen.

[1]) Grus, Kranich. [2]) ψόφος, Schall, wegen des eigenthümlichen Geschreies der Männchen. [3]) Neulateinisch, aus dem deutschen Namen Ralle. [4]) Parra, bei den Alten ein Unheil ankündigender Vogel. [5]) δίχα, zweifach getheilt, und λόφος, Helmbusch. [6]) χιών, Schnee, nach der weissen Färbung von Chionis alba, Forst. [7]) ὠτίς, eine Trappe. [8]) χαράδρα, Uferspalte, wegen des Aufenthaltsortes. [9]) ῥίς, Nase, und χάιτη, langes Haar, nach den von Borsten überragten Nasenlöchern. [10]) σκόλοψ, Pfahl, wegen der Form des Schnabels.

Die Kraniche, Gruidae (Fig. 3185), sind fast ausschliesslich Bewohner der alten Welt, deren Hals stets länger als der Lauf ist, mit langen Flügeln, deren Armschwingen und Deckfedern sehr verlängert sind und weit herabhängen. Der lange Schnabel ist um die Nasenlöcher herum verengt und an der Firste eingeschnürt; die flache Stirne verengt sich nach der Schnabelfirste zu, ebenso verflacht sich die Nasengrube nach vorn; der Schwanz ist kurz und gerade, der Lauf auffallend hoch; sie sind Nesthocker. Die Kraniche leben in feuchten Niederungen von Pflanzenkost und wandern in grossen Schaaren entweder in linienförmigen oder keilförmigen Zügen. Sie legen nicht mehr als zwei Eier (Fig. 3186).

Die Rhinochetidae (Fig. 3187) haben gleichfalls eine nach der Schnabelfirste zu abgeflachte Stirne, ferner einen langen, schlanken Schnabel und lange Nasengruben mit entweder röhrigen oder spaltförmigen Nasenlöchern. Die Schnabelwurzel und die Zügel sind befiedert. Von den zwei Gattungen ist Eurypyga auf Neu-Caledonien beschränkt und ein Nesthocker, während Rhinochetus in Central- und Südamerika heimisch ist (Fig. 3188).

Fig. 3188.



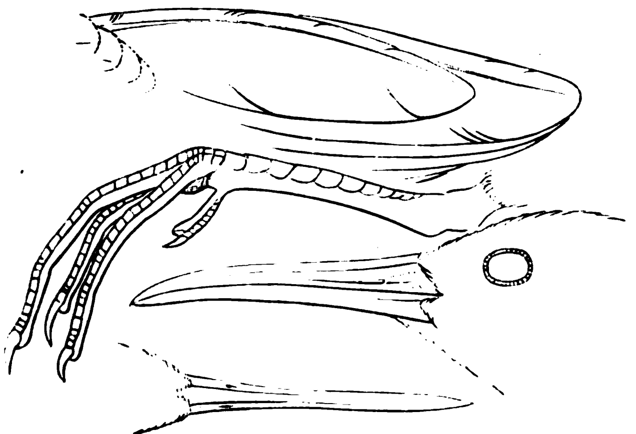
Rhinochetus jubatus, Verr. et Desm.

Die Trompetervögel, Psophiidae (Fig. 3189), sind Vögel mit gewölbtem, etwas zusammengedrücktem Schnabel, der kürzer als der Kopf ist; die weiten Nasenlöcher sind durchgehend; die kurzen Flügel sind gewölbt und abgerundet; die vierte Schwinge ist die längste; die Armschwingen bedecken die Handschwingen fast gänzlich; der kurze Schwanz ist von den Deckfedern überragt, der lange Lauf vorn und hinten von halbgürtelförmigen Schildern bedeckt; die sehr kurze Hinterzehe berührt den Boden. Diese auf Guayana und Brasilien beschränkten Vögel führen ihren Namen wegen des eigenthümlichen Geschreies der Männchen (Fig. 3190).

Fig. 3189.

Psophia crepitans, *L.* Schwingen, Kopf, Bein und Schnabel von oben.

Fig. 3191.



Rallus virginianus, *L.* Schwingen, Bein, Kopf und Schnabel von oben.

Die Sumpfhühner, Rallidae (Fig. 3191), besitzen einen von beiden Seiten her stark comprimirten Körper; auch der starke Schnabel ist comprimirt, höher als breit, vorn fest und hornig, gegen die Basis häutig, und trägt in einer langen Nasengrube die schmalen Nasenlöcher; die kurzen Flügel sind abgerundet und reichen gewöhnlich kaum bis zur Basis des Schwanzes; ihre ersten zwei bis drei Schwingen sind stufig; der weiche Schwanz ist kurz; die

Fig. 3190.

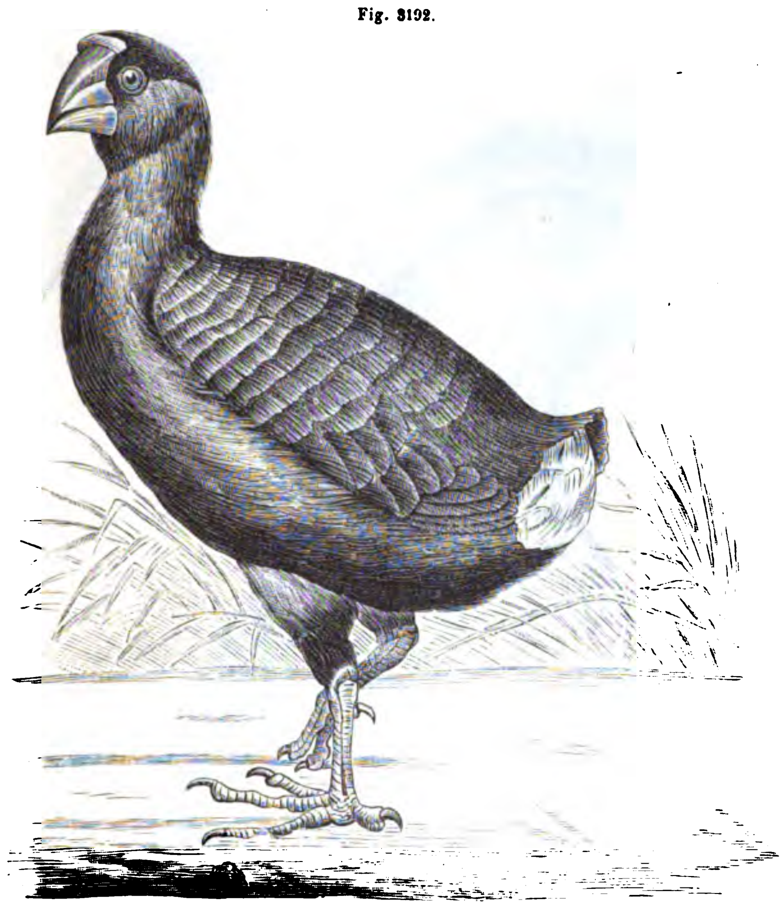


Psophia leucoptera, Gray.

auffallend langen Zehen tragen lange Krallen; die Hinterzehe berührt ihrer ganzen Länge nach den Boden. Die Sumpfhühner leben theils wie die Rohr- und Wasserhühner (Gallinula und Fulica) ganz oder grösstentheils auf dem Wasser, vorzüglich schwimmend und tauchend, wobei den Wasserhühnern die mit eingeschnürten Hautlappen versehenen Füsse zugute kommen, oder wie die Rallen und echten Sumpfhühner (Rallus und Crex) beinahe ausschliesslich auf

dem Lande. Ihre Nahrung ist eine gemischte; sie nisten im Schilfe. Den Wasserhühnern am nächsten steht Notornis Mantelli, Gould, ein ziemlich grosser, flugunfähiger Vogel, den man schon für ausgestorben hielt, jedoch in neuerer Zeit auf der Mittelinsel Neuseelands wieder entdeckte (Fig. 3192).

Fig. 3192.

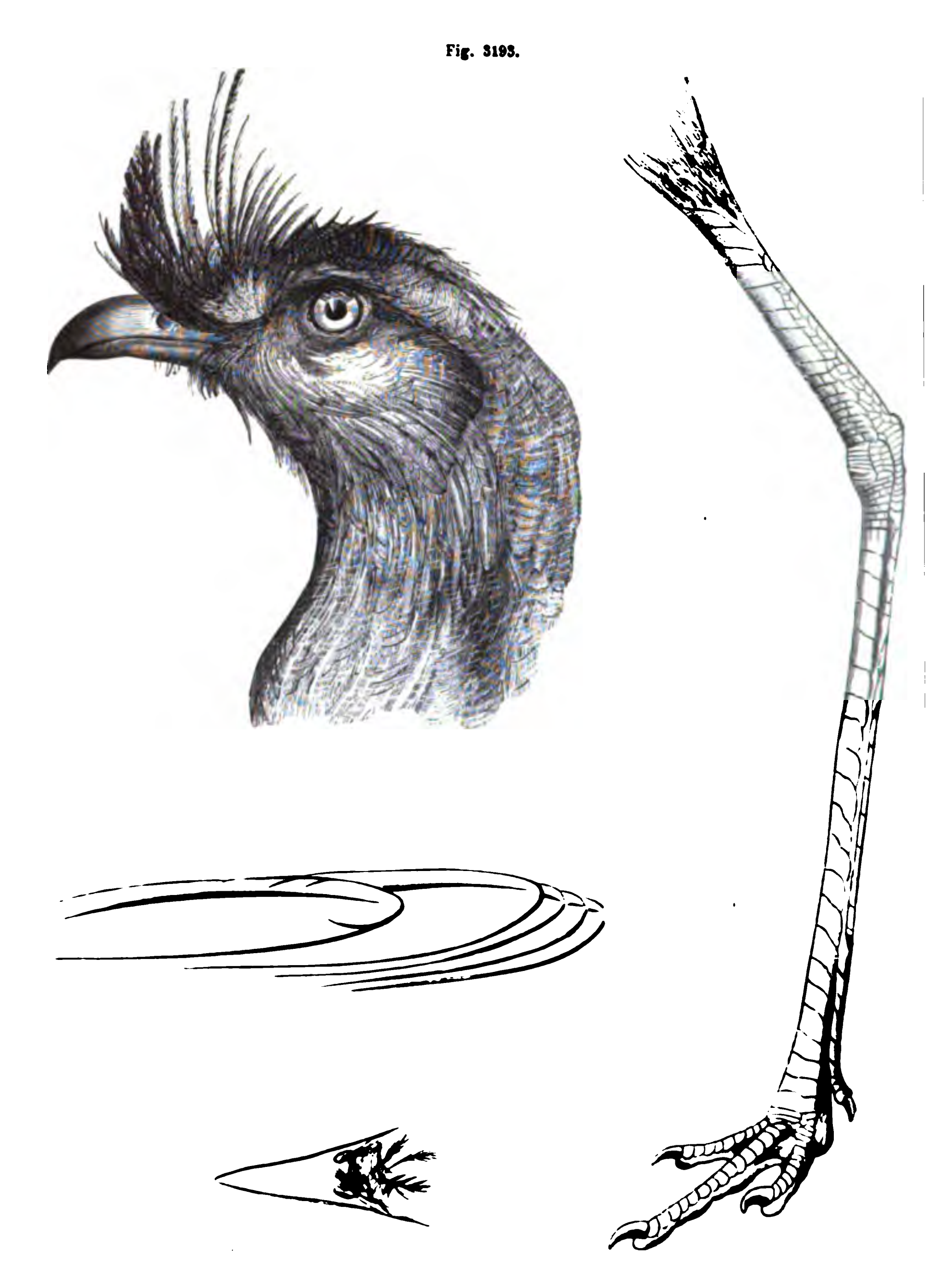


Notornis Mantelli, Gould.

Die Dicholophidae (Fig. 3193) kennzeichnen die schopfartig verlängerten Stirnfedern. Ihr starker Schnabel ist comprimirt und an der Spitze hakig gebogen; die kurzen, eirunden Nasenlöcher liegen in einer befiederten Nasengrube; an den starken Flügeln fallen die verlängerten Oberarmschwingen auf; die vier ersten Handschwingen sind stufig, die fünfte, sechste und siebente sind gleich lang und die längsten; der lange, breitfedrige Schwanz ist abgerundet; die langen Läufe sind mit queren Tafeln besetzt. Die sehr kurzen Vorderzehen sind durch Bindehäute vereinigt; die noch kürzere Hinterzehe ist hoch eingelenkt; die kurzen, spitzen Krallen sind stark gebogen. Sie sind auf Südamerika beschränkt und leben von thierischer Kost (Fig. 3194).

Die Trappen, Otididae (Fig. 3195 und 3196), sind altweltliche, grosse Vögel mit an der Basis breitem Schnabel, dessen Firste über der Nasengrube gerade, nach der ausgerandeten Spitze zu gewölbt ist. Die Flügel sind spitzig,

Fig. 3193.



Dicholophus cristatus, Illig. Kopf, Bein, Schwingen und Schnabel von oben.

der Schwanz breit abgerundet und trägt bis 20 Steuerfedern; der lange Lauf ist klein getäfelt; die Hinterzehe fehlt. Sie brüten in einfachen Vertiefungen des Bodens, leben vorwiegend von Pflanzenkost, fliegen geschickt, sind ungemein scheu und leben als Strich- und Standvögel in trockenen, baumlosen Ebenen (Fig. 3197).

Die Spornflügler, Parridae (Fig. 3198), sind Vögel mit einem langen, schlanken, am Grunde geraden, an der Spitze gewölbten Schnabel mit langer, schmaler Nasengrube und in der Mitte der Schnabellänge liegenden

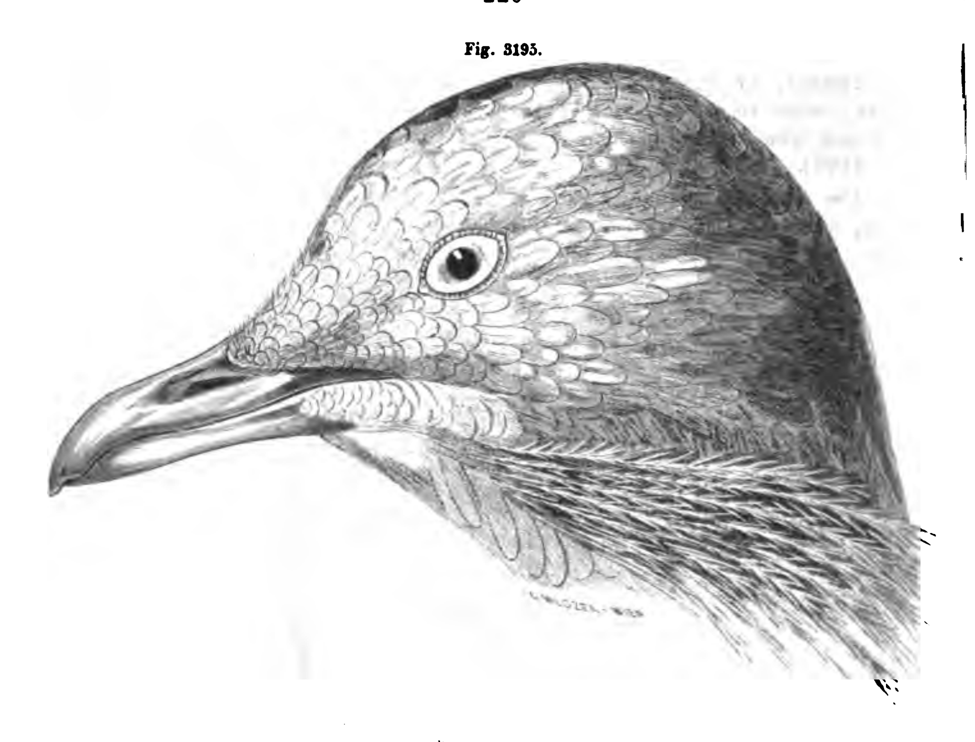
Fig. 3194.



Dicholophus cariama.

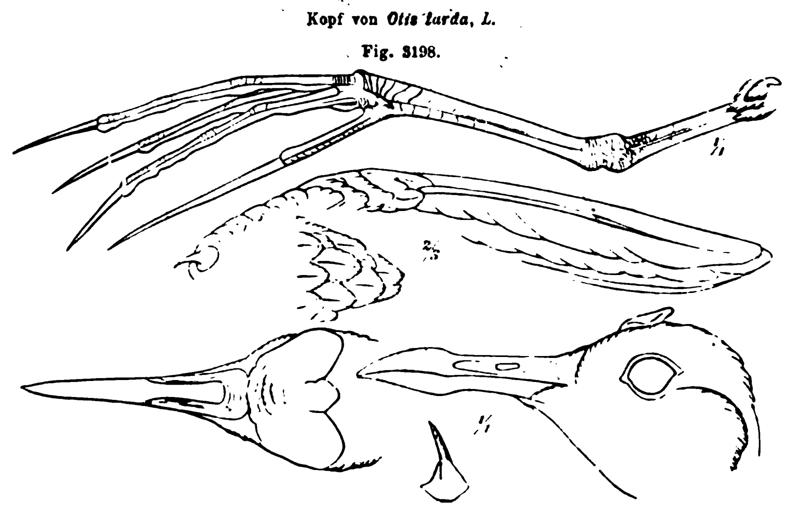
Nasenlöchern; die langen, spitzen Flügel tragen am Handgelenke einen scharfen Dorn; der Schwanz ist kurz; der lange Lauf ist mit queren Tafeln besetzt; die Zehen sind sehr lang und befähigen die Vögel, auf den Blättern von Wasserpflanzen einher zu schreiten; auch die Krallen, besonders die der Hinterzehe, sind sehr lang. Sie bewohnen sumpfige Gegenden der Tropen (Fig. 3199).

Fig. 3195.



Kopf von *Otis tarda*, L.

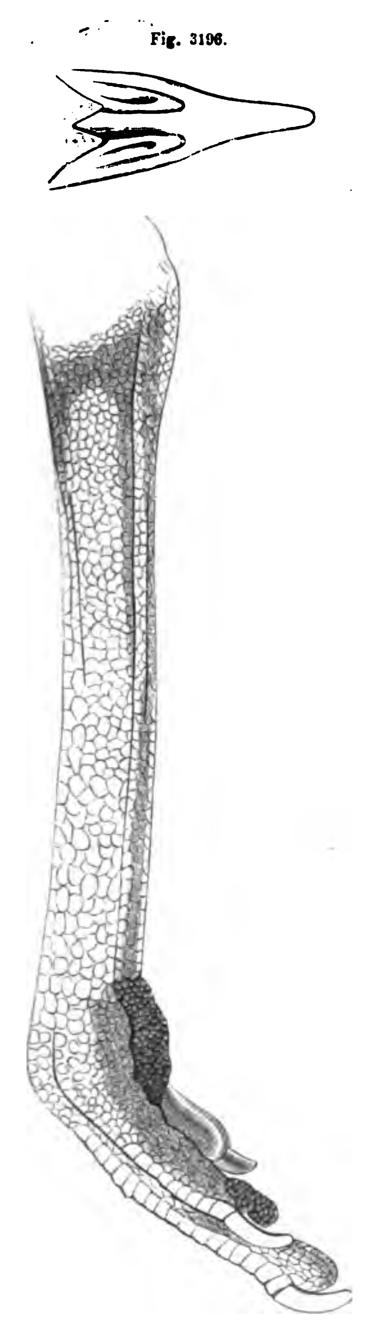
Fig. 3198.



Parra gymnostoma, *Wagl.* Bein, Schwingen, Kopf von oben und von der Seite, und Flügeldorn.

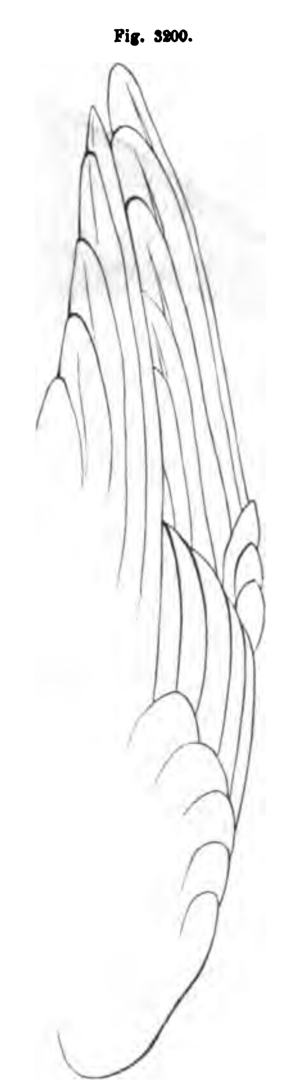
Die Scheidenschnäbel, Chionididae (Fig. 3200 und 3201), haben einen comprimirten Schnabel mit gegen die Spitze zu gekrümmter Firste, an dessen Basis die von einer knöchernen oder hornigen Schuppe bedeckten Nasenlöcher liegen; die Flügel sind lang und spitz, die Läufe kurz und kräftig, die langen Vorderzehen am Grunde verbunden; die kurze Hinterzehe liegt hoch. Sie bewohnen Südamerika und Oceanien (Fig. 3202).

Fig. 3196.



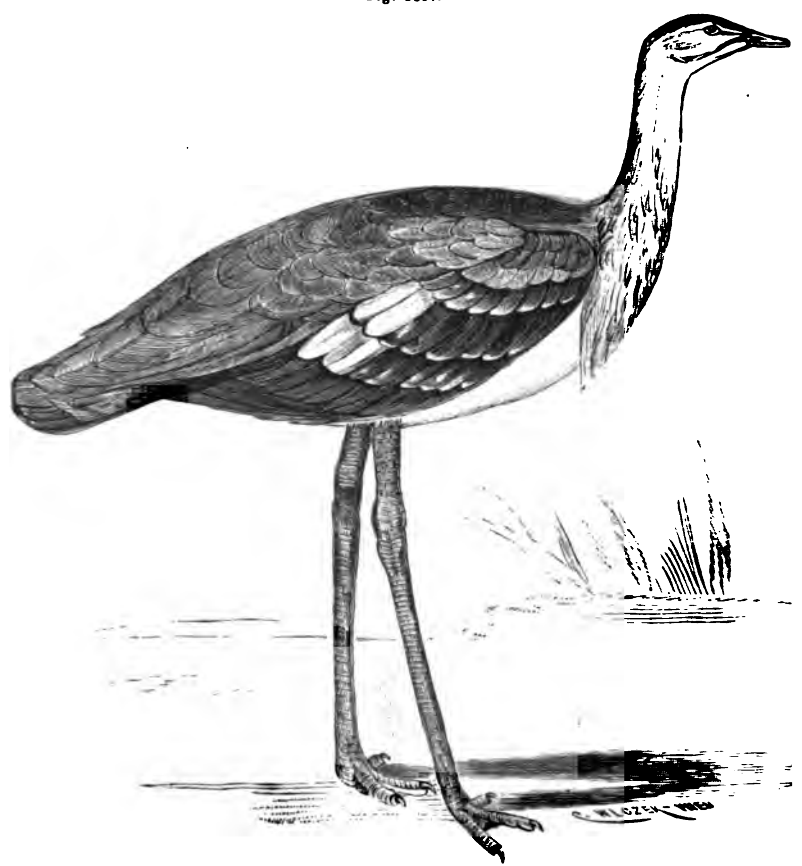
Otis tarda, *L.*
Schnabel von oben und Bein.

Fig. 3200.



Flügel von *Attagis maloninus*, *Bodd.*

Fig. 3197.



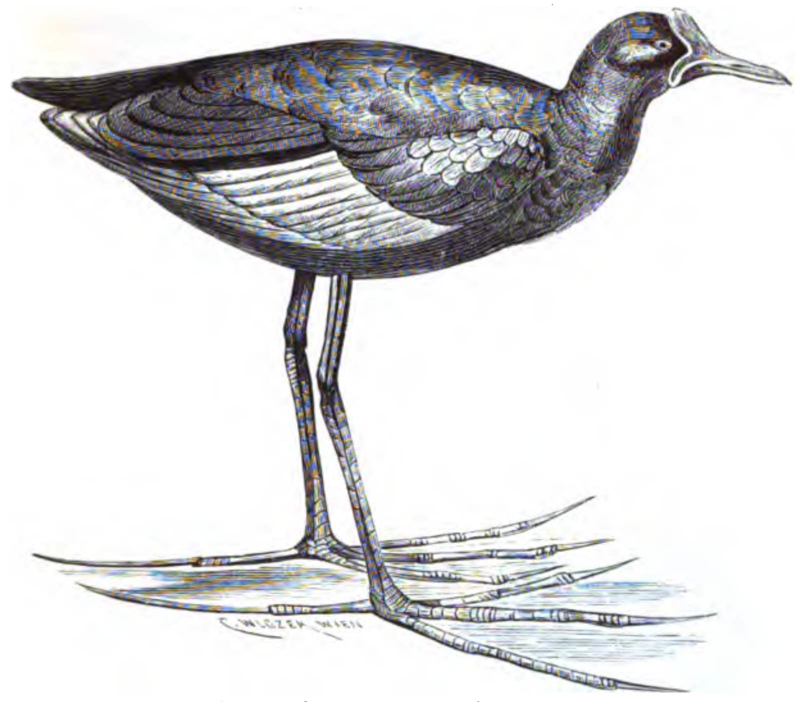
Eupodotis Denhami, Childr.

Fig. 3201.



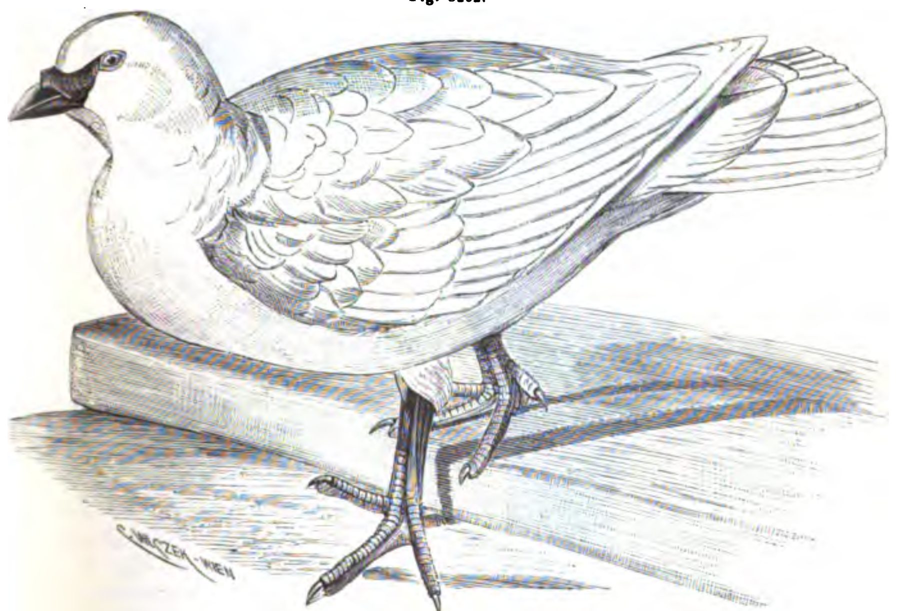
Kopf von *Attagis malouinus, Bodd.*

Fig. 3199.



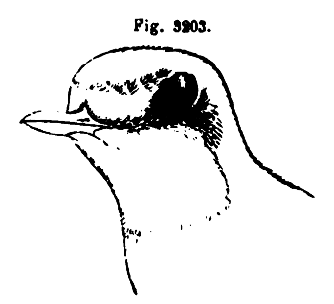
Parra hypomelaena, Gray.

Fig. 3202.



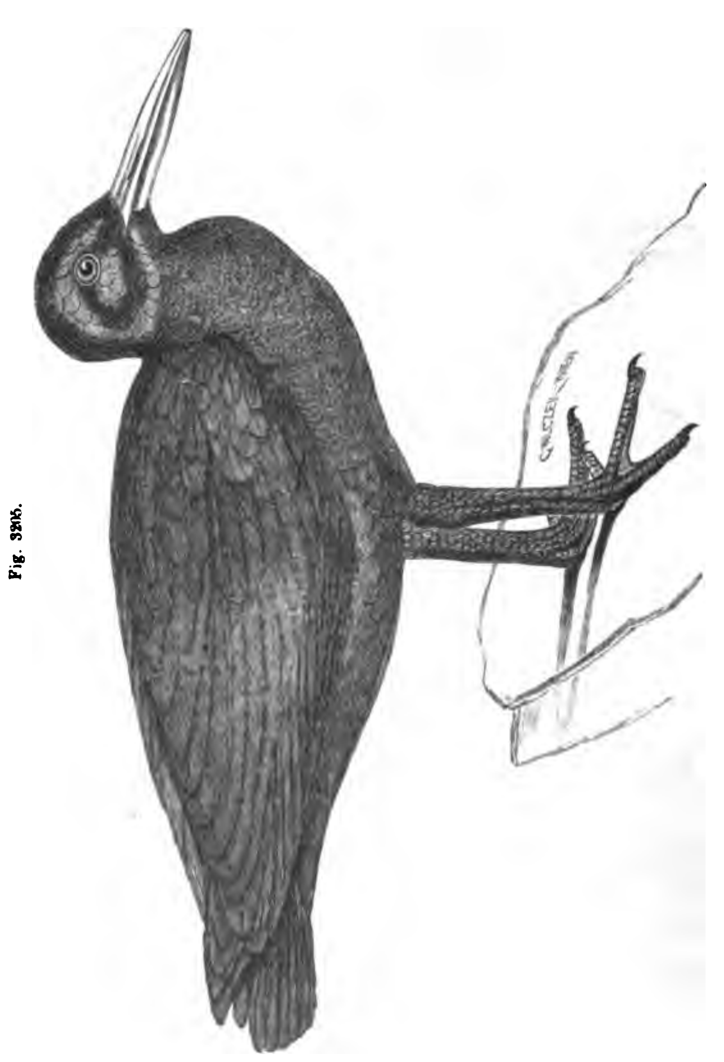
Chionis minor, Hartl.

Fig. 3203.



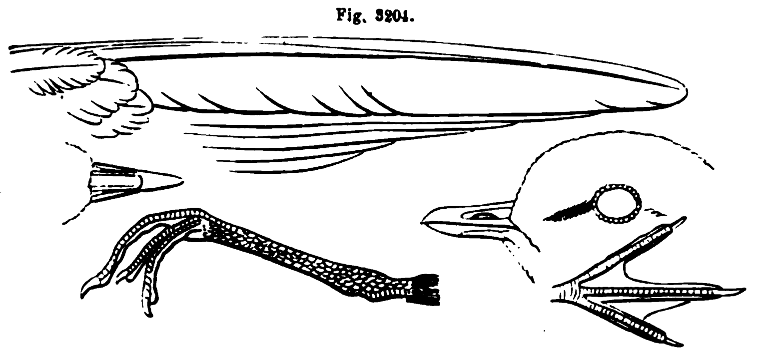
Kopf von *Aegialites mongola*, *Pall.*

Fig. 3205.



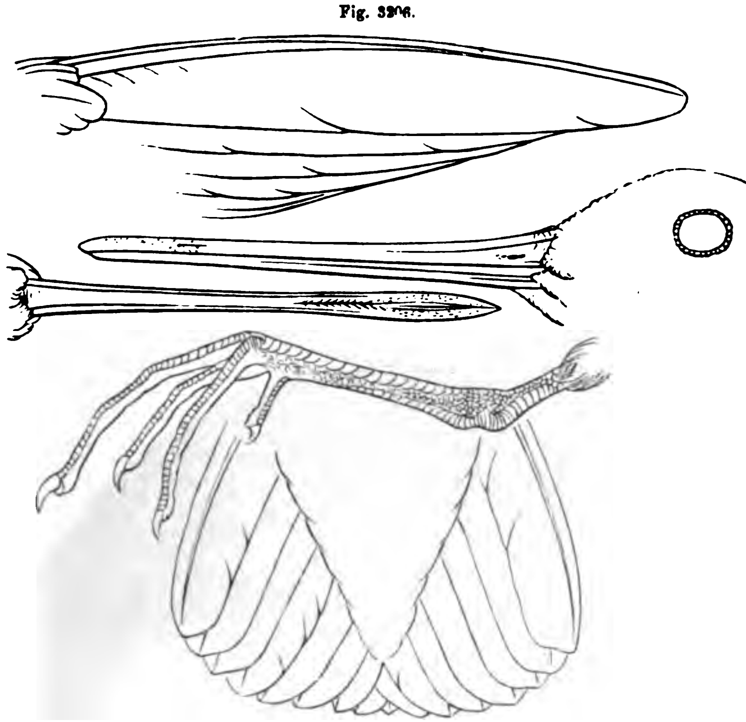
Haematopus niger, *Temm.*

Fig. 3204.



Aegialites hiaticula, Blas. u. Keys. Schwingen, Schnabel von oben, Kopf, Bein und Fuss.

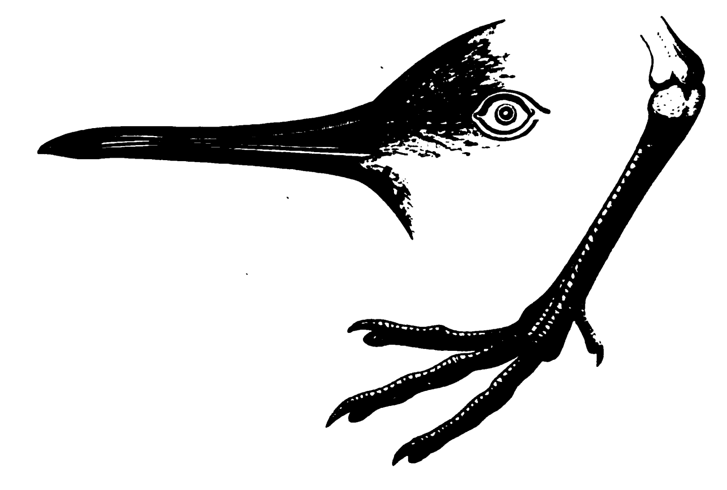
Fig. 3206.

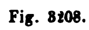


Gallinago delicata, Ord. Schwingen, Kopf, Schnabel von oben, Bein und Schwanz.

Die Regenpfeifer, Charadriidae (Fig. 3203 und 3204), kennzeichnet die hinter der Schnabelfirste aufgetriebene Stirn und der scheinbar im Durchmesser dem Kopfe gleichkommende Hals; der Schnabel ist um die Nasenlöcher verengt und an der Firste eingedrückt; die Nasenlöcher liegen in einer vorn geschlossenen Nasengrube im ersten Drittheil von der Basis oder in der Mitte der Schnabellänge. Die Hinterzehe ist kurz oder fehlt gänzlich; die Mittelkralle ist hohl, die anderen sind seicht gefurcht. Die Regenpfeifer sind Fleischfresser, welche gut fliegen und laufen, und in einfachen Bodenvertiefungen an Gewässern ihre drei bis vier Eier ablegen. Sie sind Zugvögel (Fig. 3205).

Fig. 3207.





Kopf und Fuss von *Tringa crassirostris, Hlg.*

Fig. 3208.



Gallinago leucurus, Sw.

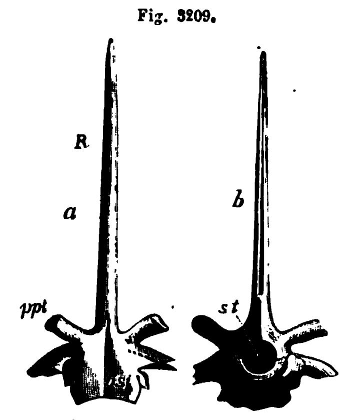
Die **Schnepfen**, **Scolopacidae** (Fig. 3206 und 3207), sind Vögel von meist geringer Grösse, mit nach dem Schnabel zu flacher, verschmälerter Stirne. Ihr Schnabel ist an der Basis weichhäutig, um die Nasenlöcher nicht verengt oder eingedrückt, vor denselben linear ausgezogen; die schmalen, spaltförmigen Nasenlöcher liegen im Wurzelwinkel der Mundspalte; die Nasengrube läuft in eine spitz ausgehende Rinne aus; die Flügel reichen mindestens bis zum Ende des kurzen Schwanzes; ihre äusseren Schwingen sind die längsten; die Zehen sind am Grunde geheftet; die Hinterzehe ist klein oder fehlt gänzlich. Die Schnepfen sind Zugvögel, welche sich an sumpfigen Localitäten von Würmern und Insecten nähren, gut laufen und fliegen und in Bodenvertiefungen meist vier Eier ausbrüten (Fig. 3208).

VIII. Ordnung. *Brevipennes*. Laufvögel.

Vögel mit zahnlosen Kiefern, welche nicht auf der Laufsohle sitzen und rudimentäre, zum Fluge untaugliche Flügel besitzen.

Den Radiolis der Federbärte fehlen die hakenförmigen Anhänge, so dass sie nicht flächenartig angeordnet sind, sondern gleichsam zerschlissen herabhängen. Die Befiederung ist eine ununterbrochene, nur nackte Stellen am Kopfe und Halse, am Brustbeinkiele und selten an den Rumpfseiten frei lassend. Eine Bürzeldrüse fehlt überall. Die Schwingen sind weich, zum Fluge untauglich, bei Casuarius blosse strahlenlose Schäfte. Die Schienen sind im oberen Theile dick und befiedert, im unteren nackt. Die verlängerten Läufe sind entweder vorn und hinten mit Schildern, oder vorn mit Halbringen und hinten mit kleinen Schildern, an den Seiten mit Körnern bedeckt.

Fig. 3209.



Struthio camelus, *L.* *a* Hinteres Keilbein, von unten oder aussen gesehen. *bsi* Os basisphenoides inferius, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoidis, *R* Rostrum sphenoides. *b* Dasselbe, von innen gesehen. *st* Sella turcica.

Die Knochen des Schädels bleiben lange getrennt; der Scheitel, die Schläfen und das Hinterhaupt sind durch Leisten geschieden; vom Körper des Basisphenoideums entspringen breite Basipterygoid-Fortsätze, an welche sich die Pterygoidea mit einer besonderen Gelenkfläche anlegen (Fig. 3209). An dem langen Halse bleiben die Halsrippen lange beweglich. Halswirbel 15—18; Rückenwirbel 8—9, davon die letzten 5—6 mit echten Rippen; Kreuzbeinwirbel 16—20; Schwanzwirbel 7—9 (Fig. 3210).

Das Brustbein trägt keinen Kamm; der Schultergürtel ist gleich den vorderen Extremitäten verkümmert (Fig. 3211 und 3212). Er besteht in den meisten Fällen aus einem einzigen, aus der Verwachsung der Scapula mit dem Coracoideum entstandenen Knochen, welche überdies nur in einem äusserst stumpfen Winkel aneinander stossen. Dieser Knochen trägt convergirende, sich aber nie vereinigende Fortsätze, die Schlüsselbeine, welch' letztere nur bei

Fig. 3210.

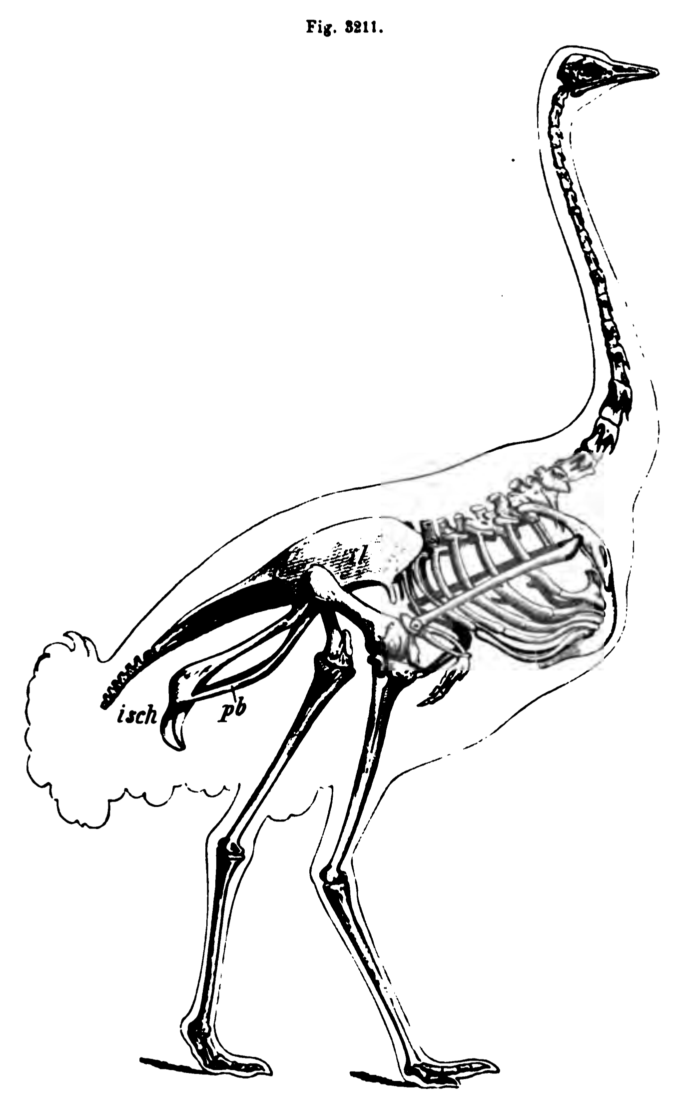


Skelet von *Apteryx australis*, *Shaw*.

Dromaeus als selbständige Knochen auftreten. Das Becken (Fig. 3213 und 3214) ist ungewöhnlich lang; die mit dem Darmbeine parallel laufenden Scham- und Sitzbeine lassen rückwärts eine weite Incisura ischiadica offen, mit Ausnahme von Casuarius, bei welchem das Hinterende des Darmbeines sich an das Ende des Sitzbeines anlegt. Die kurzen Zehen tragen meist breite, platte Nägel. An dem platten Schnabel ist die Firste durch eine Furche von den Seiten-

theilen getrennt, in welcher weit vorn die Nasenlöcher liegen. Die Zunge ist kurz, klein und dreiseitig; der Zungenkern ist verkümmert; die Zungenbeinhörner bilden ein einziges Knochenstück mit knorpeligem Anhange (Fig. 3215). Von einem unteren Kehlkopfe ist nirgends eine Spur zu finden. Ein Kropf kommt nur Casuarius zu; der Kaumagen ist muskulös und hat eine Pylorus-

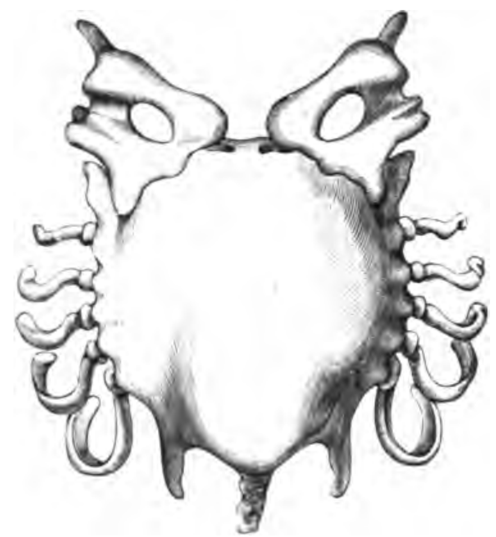
Fig. 3211.



Struthio camelus, *L.* Skelet mit äusserem Körperumriss. *il* Os ilium, *pb* Os pubis, *isch* Os ischii, *f* Femur.

Klappe. Der Penis ist nach dem Typus desjenigen der Lamellirostren gebaut, an welchem bei den Struthioniden noch am Ende der Ruthe eine elastische, im Innern cavernöse Eichel zu bemerken ist. Die zahlreichen, weissen oder graulichen Eier werden gewöhnlich vom Männchen bebrütet. Die ältesten Reste stammen aus dem Diluvium.

Fig. 3212.



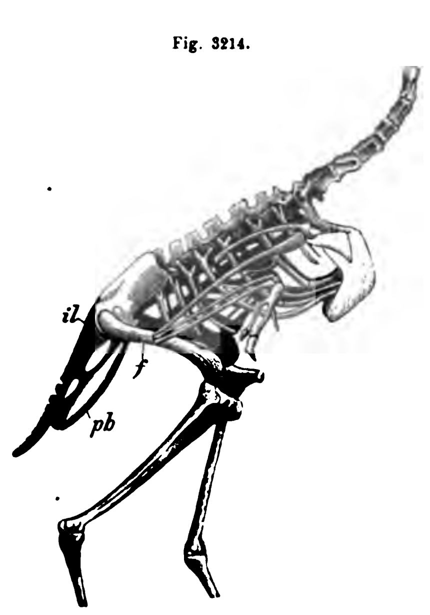
Brustbein von *Struthio camelus*, *L.*
(Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3213.



Skelet von *Casuarius galeatus*, *Vieill.*
f Femur, *il* Os ilium, *pb* Os pubis, *isch* Os ischii.

Fig. 3214.



Skelet von *Rhea americana*, *Lath.*
il Os ilium, *pb* Os pubis, *f* Femur.

Fig. 3215.

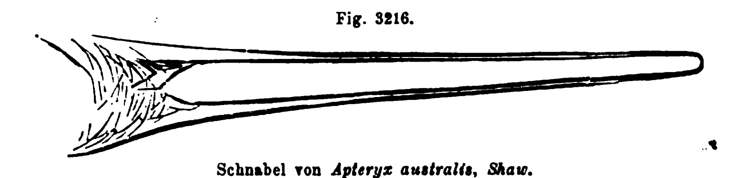


Zungengerüst eines jungen *Struthio*.
a Zungenkern, *b* Zungenbeinhorn, *c* knorpeliger Anhang desselben. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Wir unterscheiden fünf Familien:

Mehr als zwei Zehen.	Vier Zehen			1. Familie. Apterygidae[1]). Schnepfenstrausse.
	Nur drei nach vorn gerichtete Zehen.	Federn mit Afterschaft.	Sternum mit zwei Einschnitten am Hinterrande	2. Familie. Dinornithidae[2]). Riesenvögel.
			Sternum schildförmig, hinten in eine Spitze auslaufend	3. Familie. Casuarinae[3]). Kasuare.
		Federn ohne Afterschaft		4. Familie. Rheidae[4]). Nandus.
Nur zwei Zehen				5. Familie. Struthionidae[5]). Strausse.

Fig. 3216.



Schnabel von *Apteryx australis*, *Shaw*.

Fig. 3217.

I II III IV

Lauf von *Apteryx australis*, *Shaw*.

Fig. 3218.

Apteryx australis, *Shaw*. Schädel von unten; das Schnabelende ist weggelassen *pl* Palatinum, *v* Vomer, *R* Rostrum sphenoides, *pt* Pterygoideum, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoidis, *Q* Quadratum.

Die Schnepfenstrausse, Apterygidae, haben einen langen, schlanken, leicht gekrümmten Schnabel mit stumpfer Spitze (Fig. 3216); die schmalen Nasenlöcher liegen an der Schnabelspitze. Die Beine sind unverhältnissmässig kurz; der kräftige Lauf ist mit unregelmässigen Schuppen bedeckt; die sehr kurze Hinterzehe bildet eine Art Sporn und trägt eine lange Kralle (Fig. 3217). Die ganz verkümmerten Flügel sind gänzlich von den Federn bedeckt und

[1]) ἀ, privativum, und πτέρυξ, Flügel. [2]) δεινός, furchtbar, und ὄρνις, Vogel. [3]) Casuarius, neulateinisch, aus dem malayischen Namen Kassuwaris. [4]) Ῥέα, Tochter des Uranos. [5]) στρουθίων, Strauss.

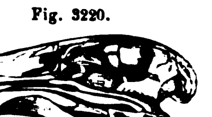
laufen in eine scharfe Klaue aus; der Nagel des einzigen nageltragenden Fingers, auch nur ein Metacarpalknochen, kommt zur Entwickelung. Die Federn sind lang und schmal, und der Schwanz ist kurz und undeutlich. Die Federn tragen keinen Afterschaft. Das lange Pflugscharbein verbindet sich hinten mit seinem gespaltenen Ende mit den Gaumen- und Flügelbeinen; erstere, kurz und breit, sind durch eine schräge Naht mit den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer

Fig. 3219.



Apteryx australis, *Shaw*.

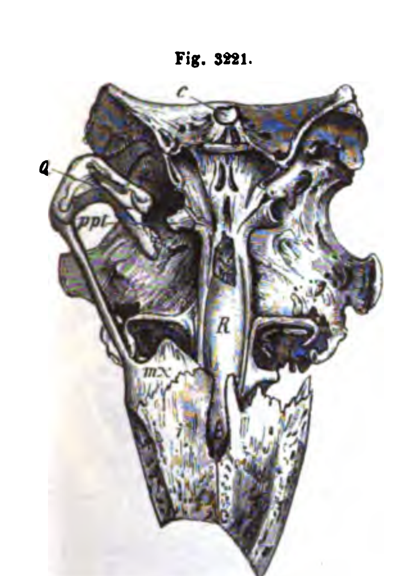
Fig. 3220.



Dinornis robustus. Schädel, von der Seite gesehen, um das Profil zu zeigen. Sehr verkleinert.

verbunden, welche undurchbohrt und mit dem Vomer und Zwischenkiefer vereinigt sind (Fig. 3218). Auffallend sind die schwammigen, riesigen Praefrontal-Fortsätze und das Fehlen einer Supraorbital-Leiste. Das breite Brustbein hat hinten zwei Ausbuchtungen. Die Schnepfenstrausse sind auf Neu-Seeland beschränkt, leben des Tages in Erdlöchern versteckt und suchen des Nachts Würmer und Insecten (Fig. 3219).

Fig. 3221.



Dinornis robustus. Untere Schädelansicht, verkleinert. *C* Condylus, *Q* Quadratum, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoidis, *R* Rostrum sphenoides, *mx* Maxilla, *i* Intermaxillare.

Fig. 3222.



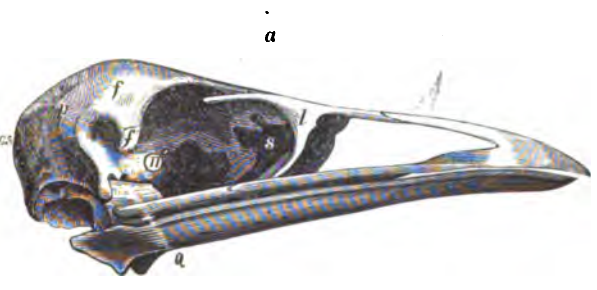
Dinornis, aus dem Diluvium von Neu-Seeland (Nach Neumayr.)

Fig. 3224.

b



a



a Schädel von *Dromaeus Novae Hollandiae, Gray.*
S Knorpelige Nasenscheidewand, *f'* Processus orbitalis posterior, welcher hier als besonderes Knochenstück auftritt.
b Schädel eines Embryos, von unten gesehen; das linke Os quadratum ist aus der Einlenkung herausgehoben, um den Processus frontalis sehen zu lassen.
f Frontale, *l* Lacrymale, *p* Parietale, *os* Occipitale superius, *Q* Quadratum, *II* Foramen opticum, *ob* Occipitale basilare, *sp* Sphenoides, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoidis, *pt* Pterygoideum, *pl* Palatinum, *V* Vomer, *mx* Maxilla, *i* Intermaxillare.

Fig. 3223.



Casuarius galeatus, *Vieill.* Kopf, Fuss und Schnabel von oben.

Die Riesenvögel, Dinornithidae, umfassen durchwegs ausgestorbene, flugunfähige, riesige Vögel, deren Reste fast ausschliesslich auf Neu-Seeland gefunden werden. Der Schädel besass einen hohen, gewölbten Schnabel und einen vorspringenden Hinterhaupts-Gelenkshöcker; auch hier sind die Gaumenfortsätze der Oberkiefer durchbohrt und vereinigen sich wenigstens mit dem

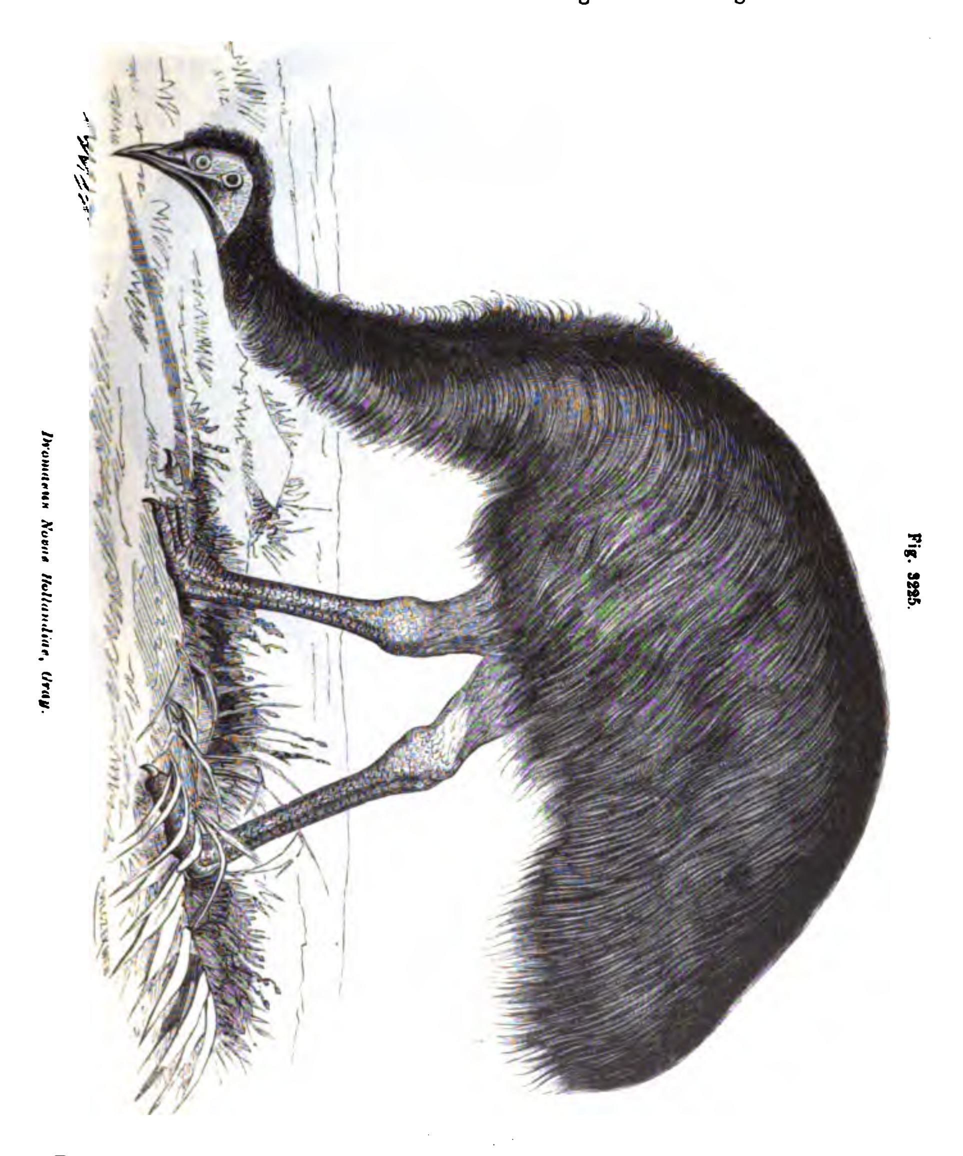


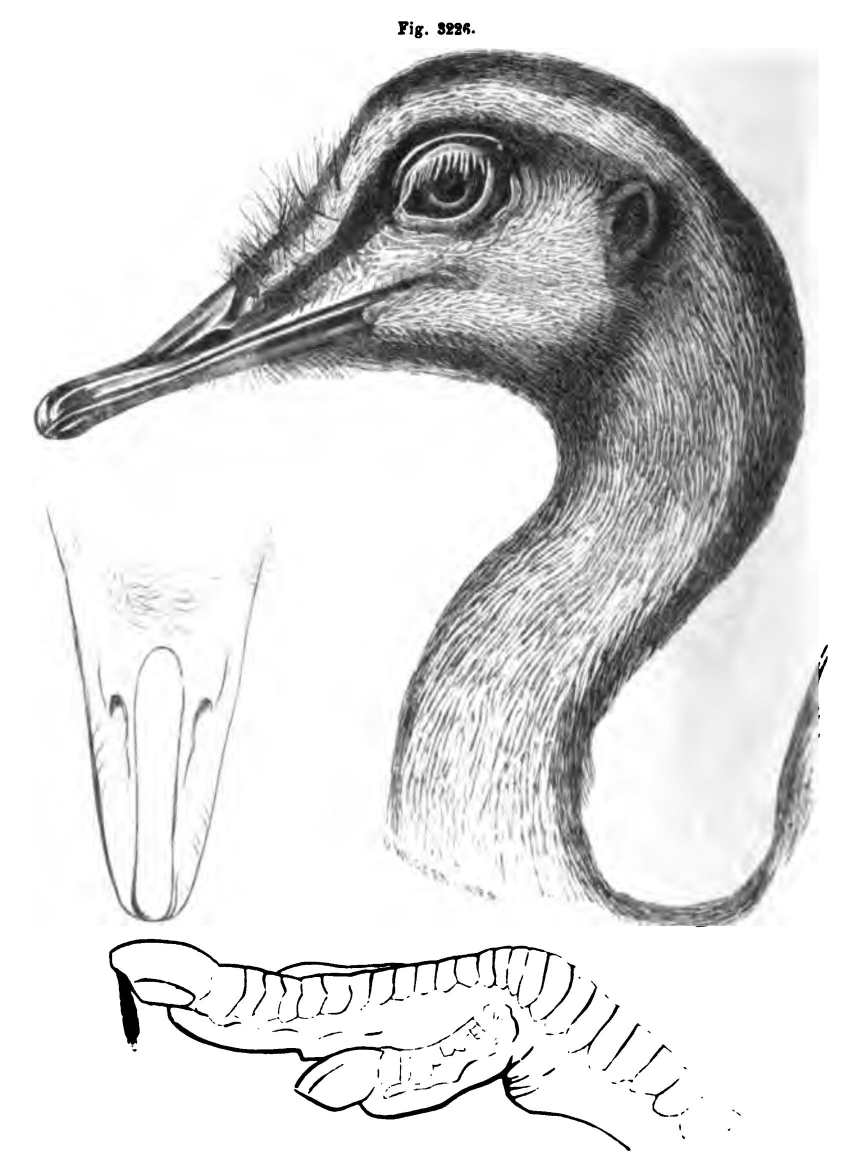
Fig. 3225.

Dromaeus Novae Hollandiae, Gray.

Zwischenkiefer (Fig. 3220 und 3221). Dinornis giganteus muss eine wahrhaft riesige Grösse, mindestens die Höhe von drei Metern erreicht haben, da die Tibia 80 Centimeter lang ist. Dinornis elephantopus offenbart das massivste Vogelskelet, das man kennt, da seine Zehenknochen nicht viel kleiner sind als die des Elephanten (Fig. 3222).

Das Brustbein der Riesenvögel zeigt am Hinterrande zwei Ausschnitte; der rudimentäre Schultergürtel scheint gar keine Extremitäten-Knochen getragen zu haben. Die Füsse waren dreizehig; die Federn trugen einen Afterschaft.

Fig. 3226.

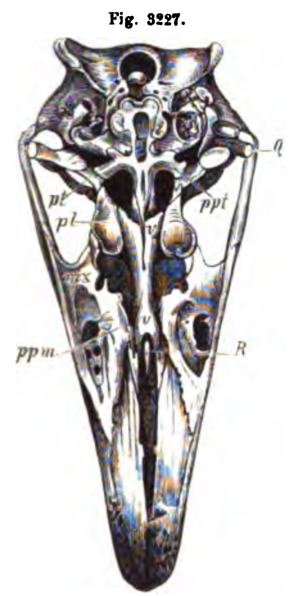


Rhea americana, Lath. Kopf, Schnabel von oben und Fuss.

Auf Madagascar fand man die Knochen eines Vogels, der vielleicht noch grösser als Dinornis giganteus war, des Aepyornis maximus; man fand Eier dieses Vogels, die 40 Centimeter Durchmesser hatten und folglich 3 Straussen- oder 148 Hühnereiern gleichkamen.

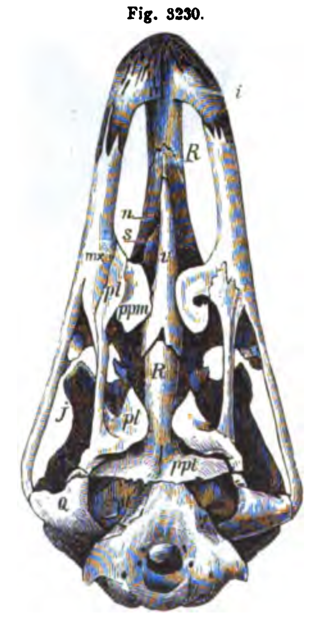
Die Kasuare, Casuarinae, haben entweder einen comprimirten Schnabel mit gekrümmter Firste (Casuarius), oder derselbe ist breit, mit am Grunde erhöhter Firste (Dromaeus), und trägt in beiden Fällen die Nasenlöcher in der Mitte (Fig. 3223). Der Afterschaft der Federn ist so lang wie der Hauptschaft. Der Schwanz und die Flügel sind gänzlich verkümmert, der Flügelknochen wie bei den Apterygiden; die Füsse sind dreizehig. Die Pflugschar verhält sich wie bei den Schnepfenstraussen; die Kieferfortsätze der Gaumenbeine sind kurz, die Gaumenfortsätze der Oberkiefer wie bei den Apterygiden; die grossen Präfrontalfortsätze sind wohl verknöchert (Fig. 3224). Bei Casuarius, der auf den Molukken, Neuguinea, den Südsee-Inseln und in Nordaustralien verbreitet ist, tragen die Flügel fünf strahlenlose Schwingenschäfte und der Kopf und die Schnabelfirste einen helmartigen Aufsatz; Hals und Kopf sind unbefiedert; an ersterem hängen zwei Fleischlappen. Das schwarze Federkleid besteht aus haarähnlichen Federn. Die Kasuare leben von vegetabilischer Kost. Die Emus, Dromaeus (Fig. 3225), bewohnen ausschliesslich den australischen Continent; sie haben den Kopf befiedert, die Kehle aber nackt; die haarähnlichen Federn hängen zu beiden Seiten des Leibes von einer längs der Mittellinie des Rückens verlaufenden Abtheilung herab. Die Emus leben monogamisch und legen dunkelgrüne Eier.

Fig. 3227.



Rhea americana, *Lath.* Schädel von unten. *Q* Quadratum, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoididis, *pt* Pterygoideum, *pl* Palatinum, *v* Vomer, *mx* Maxilla, *ppm* Processus palatini maxillae, *R* Rostrum sphenoides.

Fig. 3230.



Struthio camelus, *L.* Schädel, von unten gesehen. *S* Septum, vom Os ethmoides gebildet; *R* Rostrum sphenoides, *n* Nasale, *mx* Maxilla, *v* Vomer, *pl* Palatinum, *ppm* Processus palatini maxillae, *pt* Pterygoideum, *J* Jochbogen, *Q* Quadratum, *ppt* Processus pterygoidei ossis sphenoidis, *i* Intermaxillare. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Die Nandus, Rheidae (Fig. 3226), haben einen breiten, niedergedrückten Schnabel mit abgeplatteter Firste und abgerundeter Spitze; die grossen, ovalen Nasenlöcher liegen in der Mitte des Schnabels in einer häutigen Grube; die Flügel sind verkümmert; am Skelete derselben drei Finger; der

Daumen und Zeigefinger mit einem Nagel; der Schwanz ist nicht sichtbar. Die langen Läufe sind vorn mit breiten Querschildern bedeckt; die Füsse sind dreizehig. Die Pflugschar articulirt rückwärts mit den Flügel- und Gaumenbeinen; die kurzen Kieferfortsätze der Gaumenbeine verbinden sich mit den inneren und hinteren Rändern der Gaumenfortsätze der Oberkiefer (Fig. 3227). Diese bilden gefensterte Platten, welche stets vom Vomer getrennt bleiben; die Präfrontalfortsätze sind nur schwach verknöchert. Das Brustbein hat einen Einschnitt in der Mitte des Hinterrandes. Die Nandus bewohnen Südamerika von Patagonien bis Brasilien, heerdenweise auftretend. Pflanzenfresser (Fig. 3228).

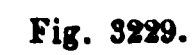
Fig. 3228.



Rhea americana, Lath. ♀

Die Strausse, Struthionidae (Fig. 3229), sind die grössten lebenden Vögel, oft eine Höhe von 2·5 Metern erreichend. Kopf und Hals sind fast nackt; die Federn der Flügel und des Schwanzes besitzen vollkommen lockere Bärte und bilden die Straussfedern des Handels; Flügelknochen wie bei der

Fig. 3229.



Struthio camelus, *L.* Kopf, Schnabel von oben und Fuss.

Nandus. Die ausserordentlich kräftigen Beine tragen nur zwei Zehen, aus vier und fünf Phalangen zusammengesetzt, so dass demnach der Daumen und die innere Zehe fehlen. Der Schnabel gleicht dem der Nandus. Die Läufe sind mit hexagonalen Schildern, nur ganz unten mit queren Schildern bedeckt. Der Vomer ist sehr kurz und articulirt weder mit den Gaumen-, noch mit den

Fig. 3231.



Struthio camelus, L.

Flügelbeinen. Die Kieferfortsätze der Gaumenbeine sind weit nach vorn verlängert; die Gaumenfortsätze der Oberkiefer sind am Innenrande verdickt und articuliren an Gelenkflächen der Pflugschar. Die Präfrontalfortsätze sind kaum verknöchert (Fig. 3230). Das Brustbein hat jederseits zwei seichte Einschnitte.

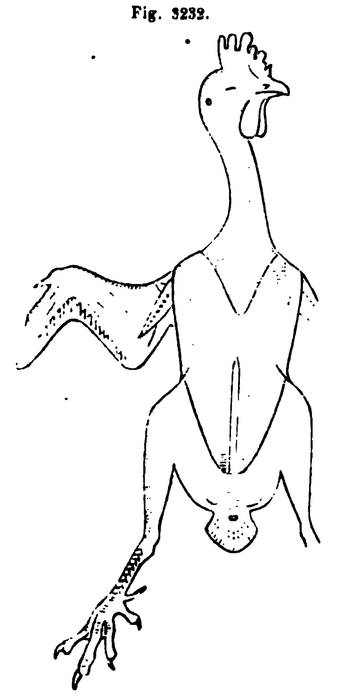
Die Federn besitzen keinen Afterschaft. Die Strausse bewohnen die Wüsten Afrikas und Arabiens. Sie laufen ausserordentlich rasch und leben polygamisch. Die Weibchen legen die Eier gemeinsam in eine in den Sand gescharrte Grube, brüten nur selten, sondern überlassen dieses Geschäft gewöhnlich dem Männchen oder des Tages den Sonnenstrahlen (Fig. 3231).

IX. Ordnung. *Rasores*. Scharrvögel.

Nestflüchter mit zahnlosen Kiefern, welche nie auf der ganzen Laufsohle sitzen, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden haben und deren Schienen bis zur Ferse befiedert sind.

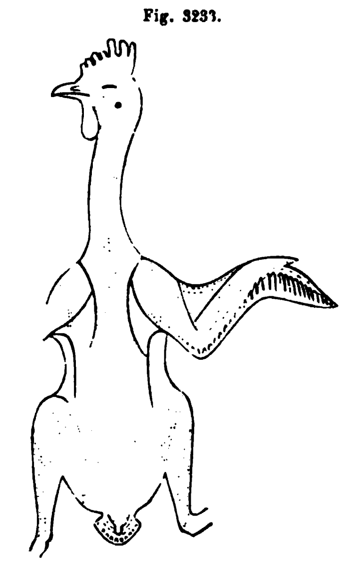
Die Contourfedern der Scharrvögel tragen einen dunenartigen Afterschaft. Dunen finden sich nur auf den Rainen vereinzelt vor und gehen auf den Fluren in Filoplumae über. Puderdunen besitzen nur die Tinamiden. Die Rückenflur

Fig. 3232.



Pterylose von *Gallus bankiva*, *Temm.* Brustseite.

Fig. 3233.

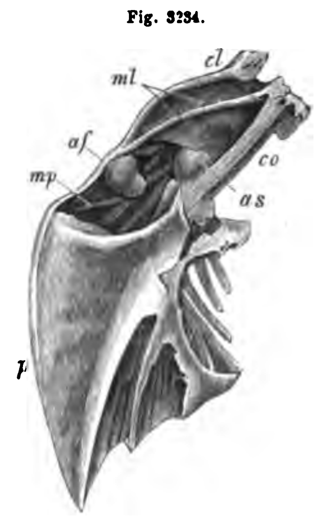


Pterylose von *Gallus bankiva*, *Temm.* Rückenseite.

verläuft vom Nacken an ungetheilt bis zur Bürzeldrüse oder lässt auf der Schulter einen ovalen Rain frei. Die starken Lendenfluren tragen meist dunenartige Federn. Die Unterflur lässt nur einen Rain am Brustbeinkamm frei und gibt einen äusseren Ast ab, der mit der Achselflur parallel läuft (Fig. 3232 und 3233). Die Oeldrüse fehlt nur Argus und ist überall, mit Ausnahme von Pterocles, von einem Federkranze umgeben. Handschwingen sind 10—11 vorhanden; von ihnen ist meist die vierte, fünfte oder sechste die längste; von Armschwingen, die oft ausserordentlich verlängert sind, finden sich 12—20 vor. Der Eckflügel hat vier Federn. Steuerfedern fehlen oder es sind 10—12,

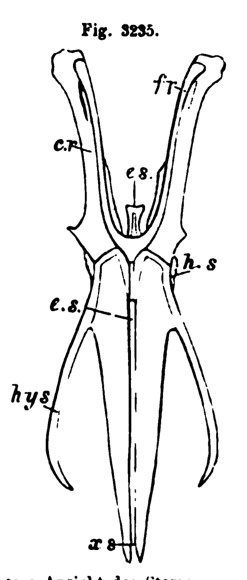
bei den Männchen oft sehr verlängerte vorhanden. Kopf und Hals zeigen oft nackte Stellen, Hautkämme, Hautlappen u. dgl. Die Beschilderung des Laufes, sowie seine mehr oder minder ausgesprochene Befiederung schwanken ausserordentlich. Häufig trägt der Lauf an seiner Hinterseite einen von einem Knochen gestützten Sporn. Der Schnabel übertrifft selten den Hirntheil des Schädels an Länge. Die Gaumenbildung ist schizognath; die oft winzigen Gaumenfortsätze der Oberkiefer sind lamellenartig. Die innere Platte der langen, schmalen Gaumenbeine ist verkümmert; die äussere hat abgerundete hintere Aussenecken. Die ganz kurzen Basypterygoid-Fortsätze bilden meistens Gelenkfortsätze. Nur der Schädel der Tinamiden ist anders gebaut, wovon bei dieser Familie gesprochen werden wird.

Fig. 3234.



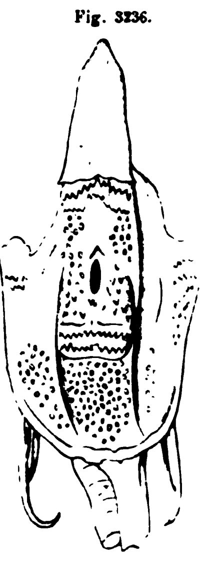
Brustbein und Schultergürtel von *Numida meleagris*, L.
cl Clavicula, *co* Os coracoideum, *p* Brustbeinkamm, *mp* Lamina verticalis, *ml* Laminae laterales, *as* Apophysis superior, *af* Apophysis furcularis.

Fig. 3235.



Untere Ansicht des Sternums von *Turnix varius*.
es Processus episternalis, *fr* Furculum, *cr* Coracoideum, *hs* Processus hyosternalis, *es* Processus entosternalis, *hys* Processus hyposternalis, *xs* Processus xiphisternalis.

Fig. 3236.



Zunge und oberer K... von *Phasianus pictu*... (Bronn, Cl. u. O. d. T...

Halswirbel 12—15, Rückenwirbel 6—8, Kreuzbeinwirbel 12—17, Schwanzwirbel 5—6. Das Brustbein (Fig. 3234 u. 3235) hat, mit Ausnahme der Pterocliden, einen nicht sehr hohen Kamm und jederseits meist zwei sehr tiefe Einschnitte mit längeren inneren Fortsätzen. Die etwas abgeplatteten Schlüsselbeine tragen an der Symphyse einen seitlich comprimirten, an das Vorderende des Brustbeines befestigten Fortsatz. Das Becken ist vorzüglich hinter der Gelenkpfanne breit. Die Vorderzehen sind am Grunde meist durch eine Haut verbunden, die Krallen, meist breit und stumpf, niemals stark gebogen.

Der Schnabel ist an der Basis von weicher Haut überzogen und trägt mitunter eine kleine Wachshaut, in welcher das schräge Nasenloch, von einer harten Nasenklappe überragt, liegt. An der Spitze trägt er einen kuppenförmig abgesetzten Nagel; die Ränder des Oberschnabels greifen über die des unteren hinüber. Die Zunge ist gewöhnlich weich, dreiseitig, spitzig, am Hinterrande oft mit zwei Zahnreihen (Fig. 3236). Die Speiseröhre trägt einen oft ge-

stielten, unpaaren Kropf; der eigentliche Magen hat eine voluminöse Muskelbekleidung. Blinddärme und Gallenblase fehlen niemals. Die Samenleiter münden auf Papillen, bei den Tinamiden und Craciden jedoch kommt es zu einer Penisbildung, wie dieselbe bei den Lamellirostren geschildert wurde. Die meisten Scharrvögel leben in Polygamie; beide Geschlechter sind schon äusserlich meist auffallend verschieden. Die fossilen Reste reichen bis in die Eocänzeit.

Man unterscheidet acht Familien:

Schwanz äusserlich nicht wahrnehmbar .... 1. Familie. Tinamidae[1]). Steisshühner.

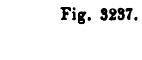
Schwanz äusserlich sichtbar.
- Aussenzehe mit fünf Phalangen.
  - Kinnwinkel eckig vorspringend .... 2. Familie. Opisthocomidae[2]). Schopfhühner.
  - Kinnwinkel nicht eckig vorspringend.
    - Schwanz weit über die Deckfedern vorragend.
      - Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vorderen.
        - Skelet pneumatisch .... 3. Familie. Cracidae[3]). Hokkohühner.
        - Skelet solid .... 4. Familie. Megapodiidae[4]). Grossfusshühner.
      - Hinterzehe höher als die vorderen eingelenkt.
        - Kopf mit nackten Stellen...... 5. Familie. Phasianidae[5]). Fasanen.
        - Höchstens über dem Auge ein nackter Streifen .... 6. Familie. Tetraonidae[6]). Waldhühner.
    - Schwanz nur wenig über die Deckfedern vorragend.............................. 7. Familie. Turnicidae[7]). Laufhühner.
- Aussenzehe mit nur vier Phalangen .... 8. Familie. Pteroclidae[8]). Wüstenhühner.

Die Steisshühner, Tinamidae, haben einen ziemlich langen Schnabel mit platter, kaum gebogener Firste, dessen Spitze über den Unterschnabel hängt; die gerundeten Flügel reichen nur bis auf den Unterrücken, daher die Vögel nur sehr schlecht fliegen; die Schwingen sind schmal und spitzig. Der Schwanz trägt gar keine, oder aber 10—12 Steuerfedern, die aber von den Deckfedern vollständig bedeckt werden. Der Lauf ist lang und die Hinterzehe so hoch eingelenkt, dass sie den Boden nicht berührt oder fehlt gänzlich (Fig. 3237). Die Pflugschar ist hinten breit und vereinigt sich mit dem hinteren Ende der

[1]) Tinamus, neulateinisch, aus dem spanischen Namen Ynambui. [2]) ὀπισθόκομος, am Hinterkopfe behaart, wegen des Schopfes. [3]) κράζω, ich krächze. [4]) μεγάς, gross, und πούς, Fuss. [5]) Phasis, ein Fluss in Colchis, der Heimath des gemeinen Fasanes. [6]) τετράων, Auerhahn. [7]) Unbekannter Ableitung. [8]) πτερόν, Flügel, und κλείς, Ringel, wegen der Flügelform.

Gaumenbeine und dem vorderen der Flügelbeine, und vorn mit den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer; die Basypterygoid-Fortsätze gehen vom Körper des Keilbeines aus; Quadratbein nur mit einem oberen Knopfe (siehe Fig. 3051). Sie sind auf Amerika beschränkt und leben von Samen und Insecten (Fig. 3238).

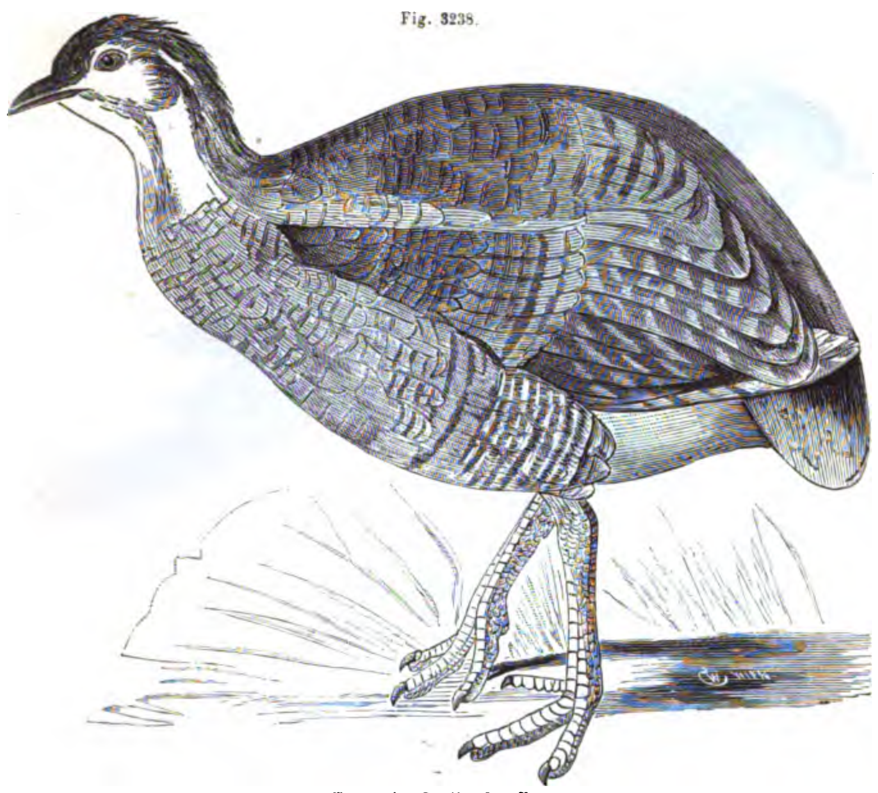
Fig. 3237.



Tinamotis elegans, *d'Orb.* Kopf, Fuss, Schwingen und Schnabel, von oben.

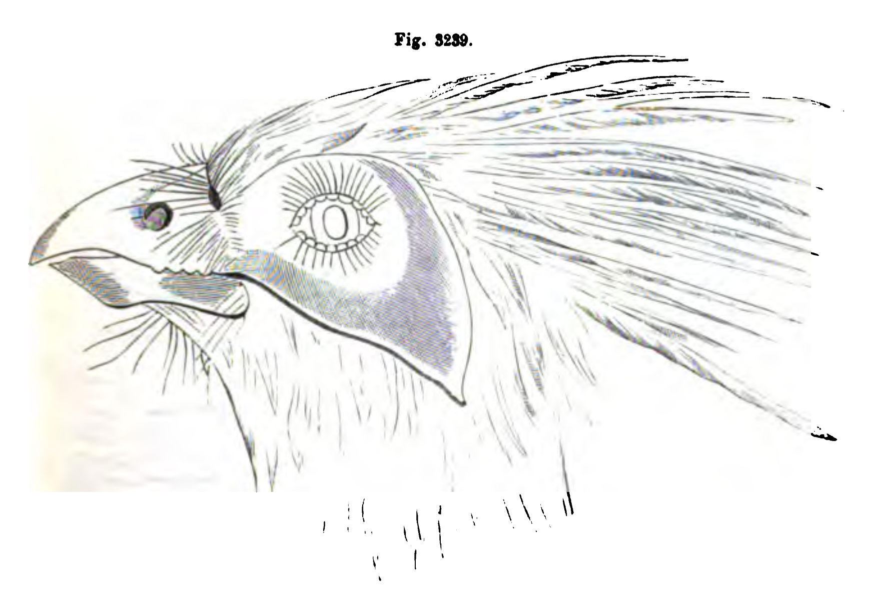
Die Schopfhühner, Opisthocomidae, sind südamerikanische Vögel mit ziemlich langem, hohem, sanft abwärts gebogenem Schnabel; Zügel, Augengegend und Wangen nackt (Fig. 3239); die erste Schwinge sehr klein, die

Fig. 3238.



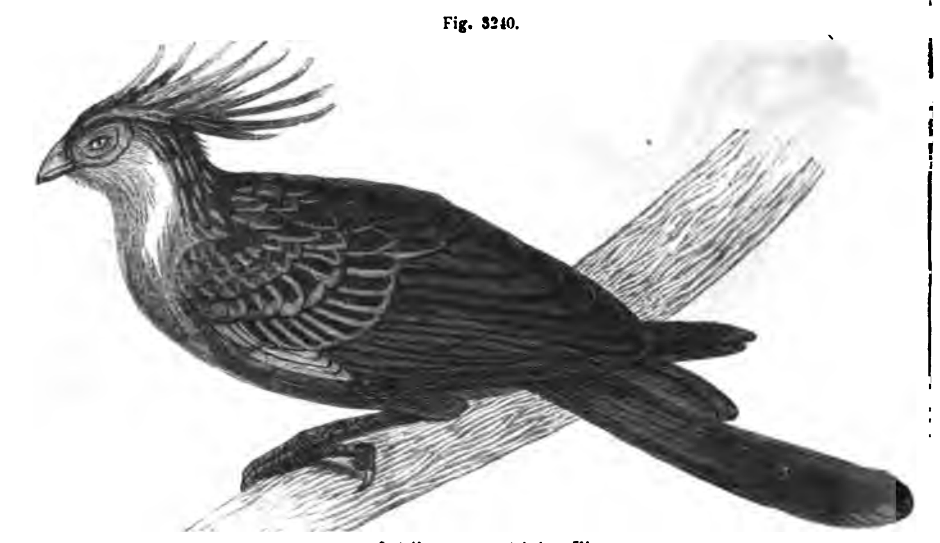
Tinamotis Pentlandii, Vig.

Fig. 3239.



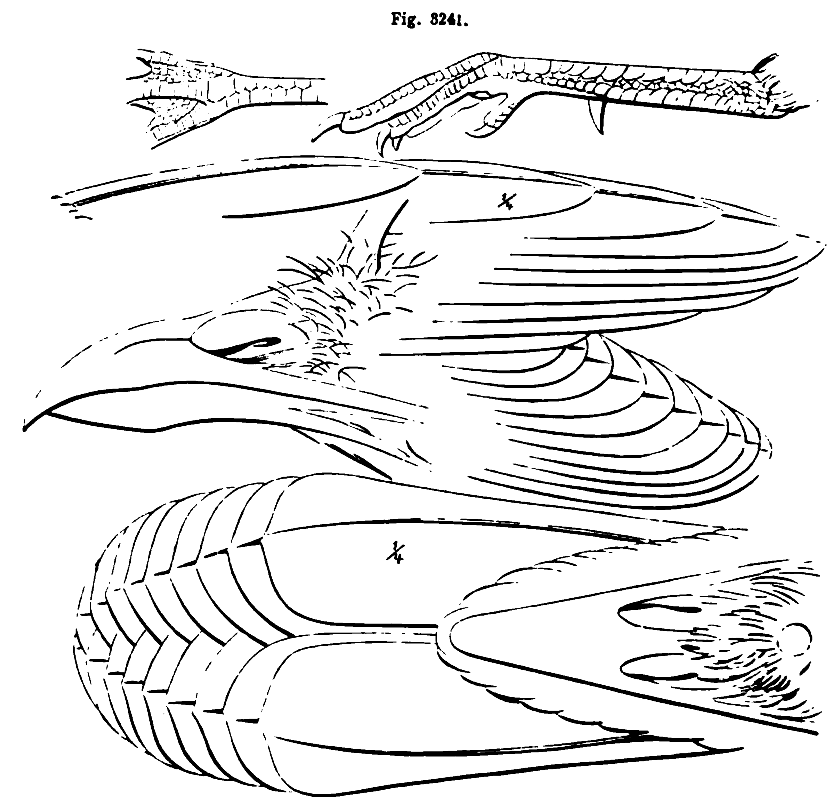
Kopf von *Opisthocomus cristatus, Ill.*

Fig. 3240.



Opisthocomus cristatus Ill.

Fig. 3241.

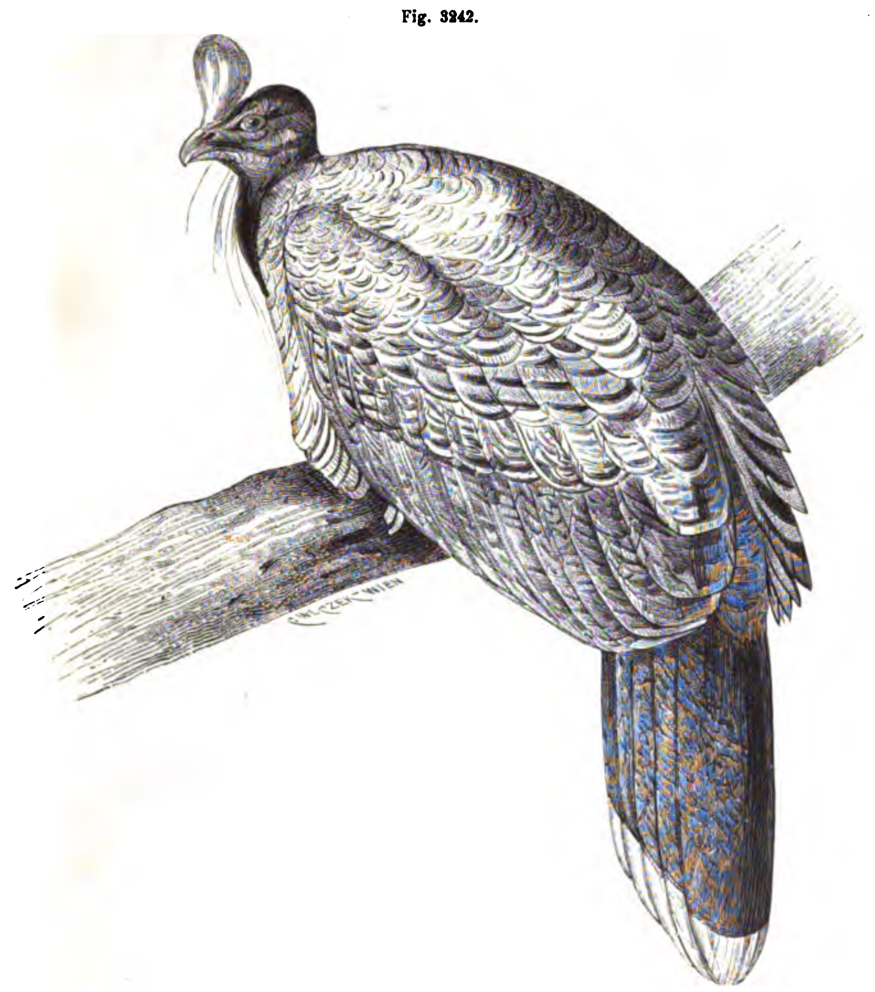


Meleagris gallopavo, L. Fuss von oben und von der Seite, Schwingen, Schnabel und Schwanz von unten.

fünfte und sechste die längsten; der lange, breite Schwanz trägt zehn Federn; den Hinterkopf ziert ein Federschopf; der kurze Lauf trägt lange, freie Zehen. Der Vomer spaltet sich vorn gabelig (Fig. 3240).

Die Hokkohühner, Cracidae, sind grosse, amerikanische Vögel mit gewölbtem Schnabel und kurzen, gerundeten Flügeln; der lange, kräftige Lauf ohne Sporn; der Kopf und Hals zeigen oft nackte Stellen (Fig. 3241). Das

Fig. 3242.

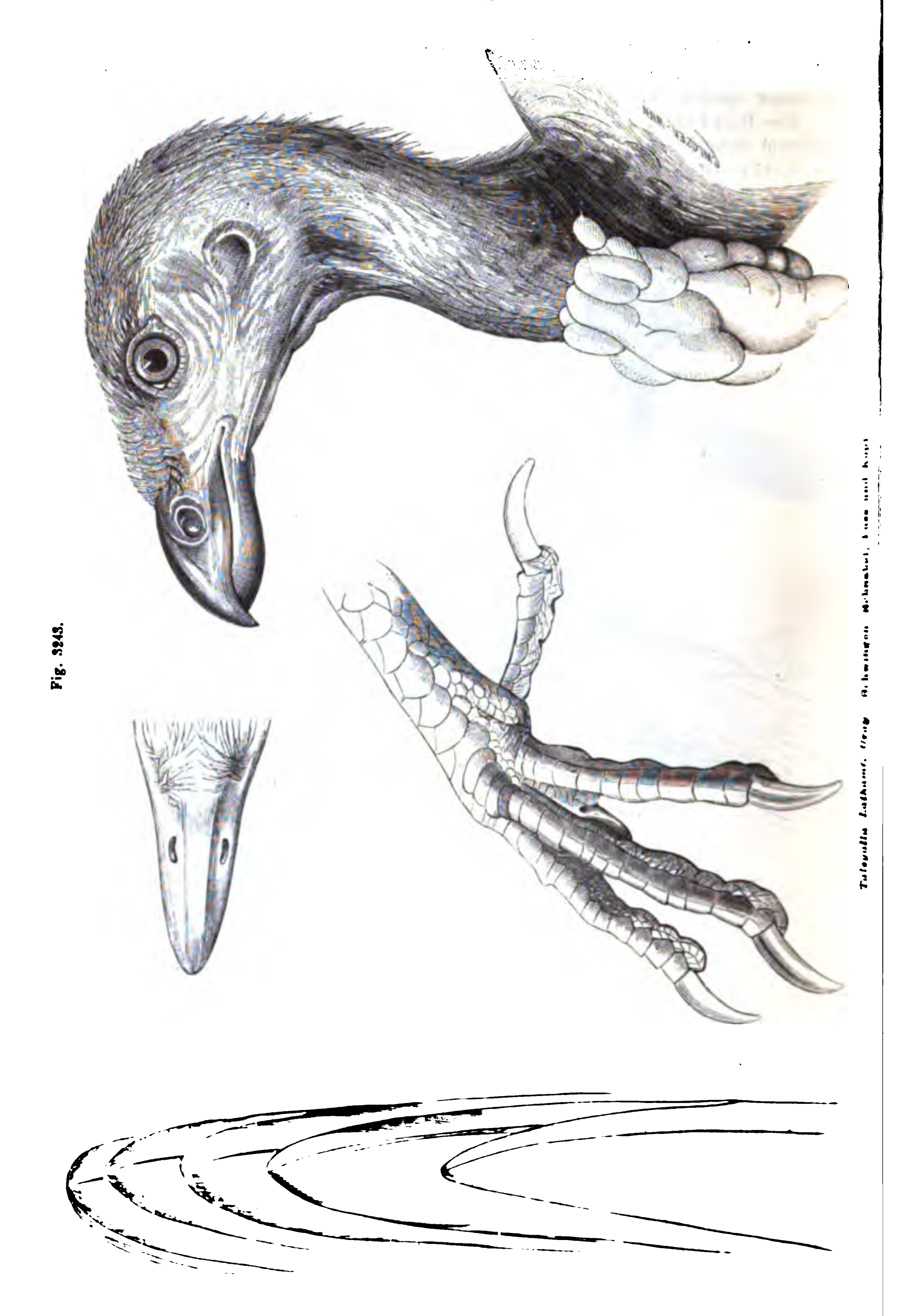


Crax galeata, Cuv.

Quadratbein besitzt einen zweiten hinteren, oberen Knopf, der in der Trommelhöhle liegt; Gaumenfortsätze der Oberkiefer gross, rollenförmig (siehe Fig. 2805 und 3050). Die Hokkohühner leben vorzüglich im Walde (Fig. 3242).

Die Grossfusshühner, Megapodiidae, sind australische und oceanische Vögel mit kleinem Kopfe und kräftigem Schnabel, gerundeten Flügeln und kurzem, theils breitem, theils dachförmigem Schwanze; die langen, kräftigen Läufe tragen grosse, lange Zehen (Fig. 3243). Das Quadratbein verhält sich wie bei den

Fig. 3243.



Talegalla Lathami, Gray. Schwarzer Schnabel, Fuss und Kopf.

Hokkohühnern, aber die Gaumenfortsätze der Oberkiefer sind dünne Platten; das Thränenbein bildet den vorderen, oberen Augenhöhlenrand und hat keinen unteren Fortsatz. Die grossen Eier werden in zusammengescharrte, grosse Haufen von Erde und Pflanzentheilen abgelegt, und die in denselben entstehende Wärme besorgt das Ausbrüten (Fig. 3244 und 3245).

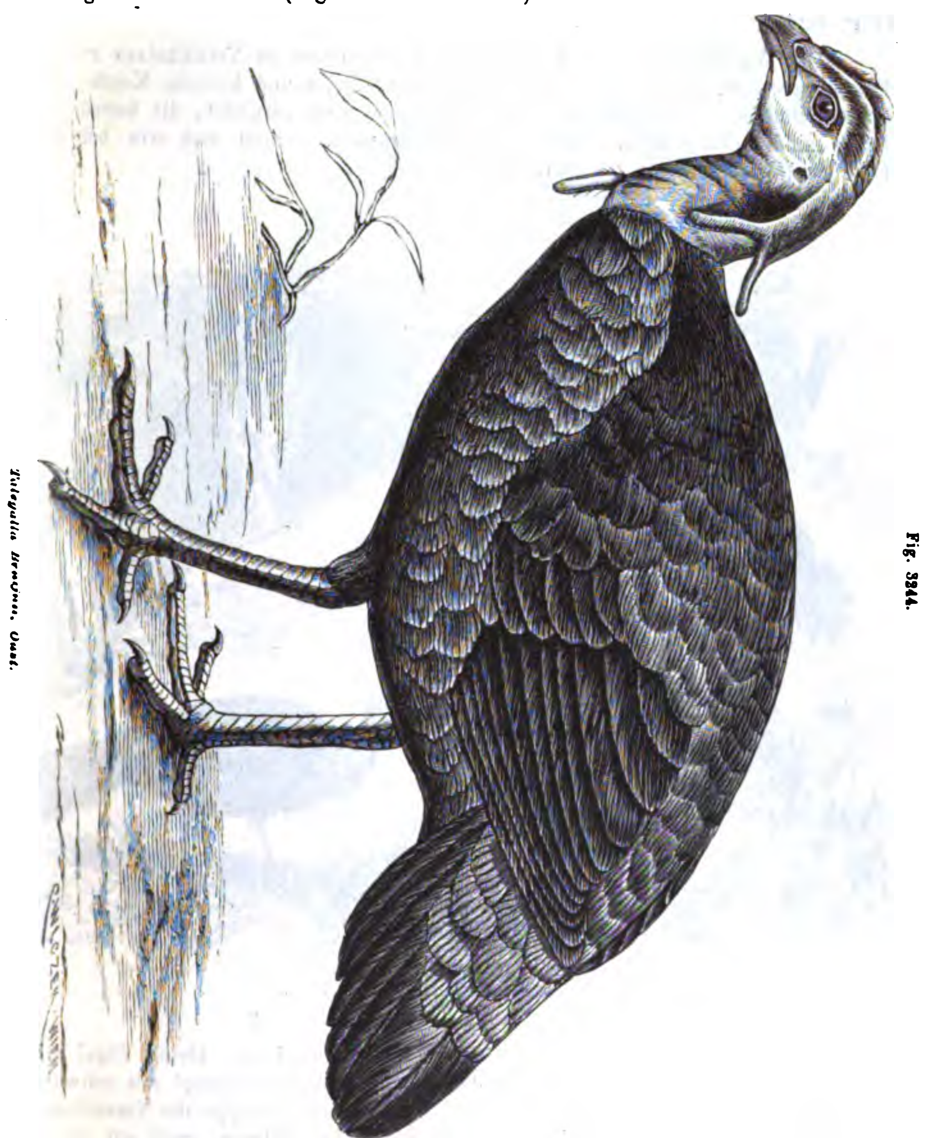


Fig. 3244.

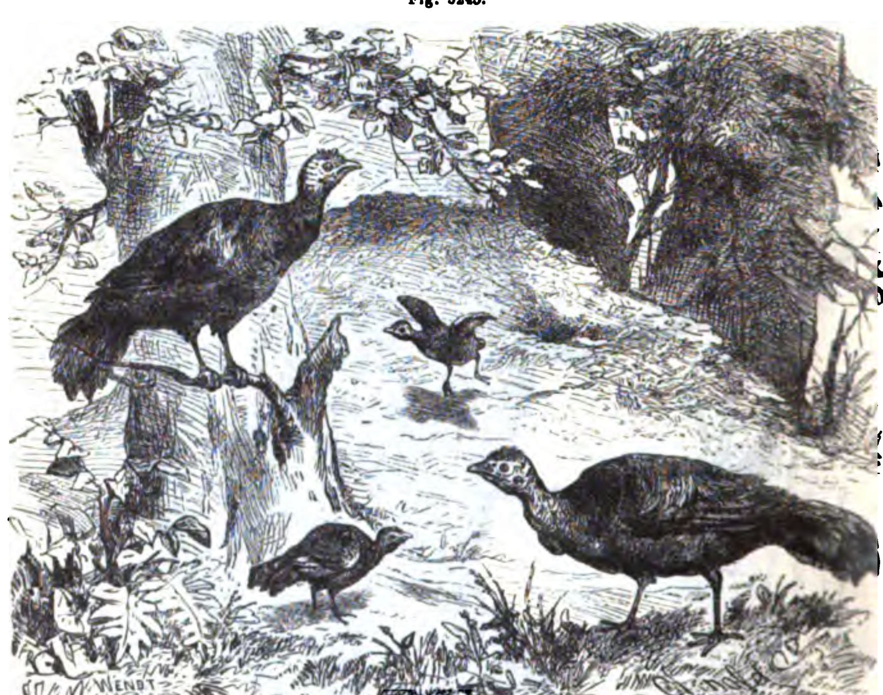
Talegalla Lathami, Gould.

Die **Fasanen, Phasianidae**, sind altweltliche Vögel mit seitlich comprimirtem Schnabel, der nach der Spitze zu gewölbt ist; an den gerundeten Flügeln sind die Armschwingen häufig verlängert; der Schwanz ist gewöhnlich lang und breit (Fig. 3246); den Lauf bedecken entweder vorn und hinten je

zwei Reihen grosser Schilder, oder vorn eine, hinten zwei Reihen, und die Männchen haben fast durchwegs einen Sporn. Die Vorderzehen sind am Grunde geheftet; das Gefieder ist oft durch auffallende Verlängerungen gewisser Federn und durch grosse Farbenpracht bei den Männchen ausgezeichnet. Das Quadratbein hat nur einen oberen Schenkel und reicht nicht in die Trommelhöhle (Fig. 3247).

Die Waldhühner, Tetraonidae, haben einen im Verhältnisse zu den Füssen grossen, gedrungenen Leib mit kurzem Halse und kleinem Kopfe: der kurze Schnabel ist am Grunde dick; die Flügel sind gerundet; die befiederten Läufe sind kräftig (Fig. 3248). Das Quadratbein verhält sich wie bei den Fasanen (Fig. 3249 und 3250).

Fig. 3245.

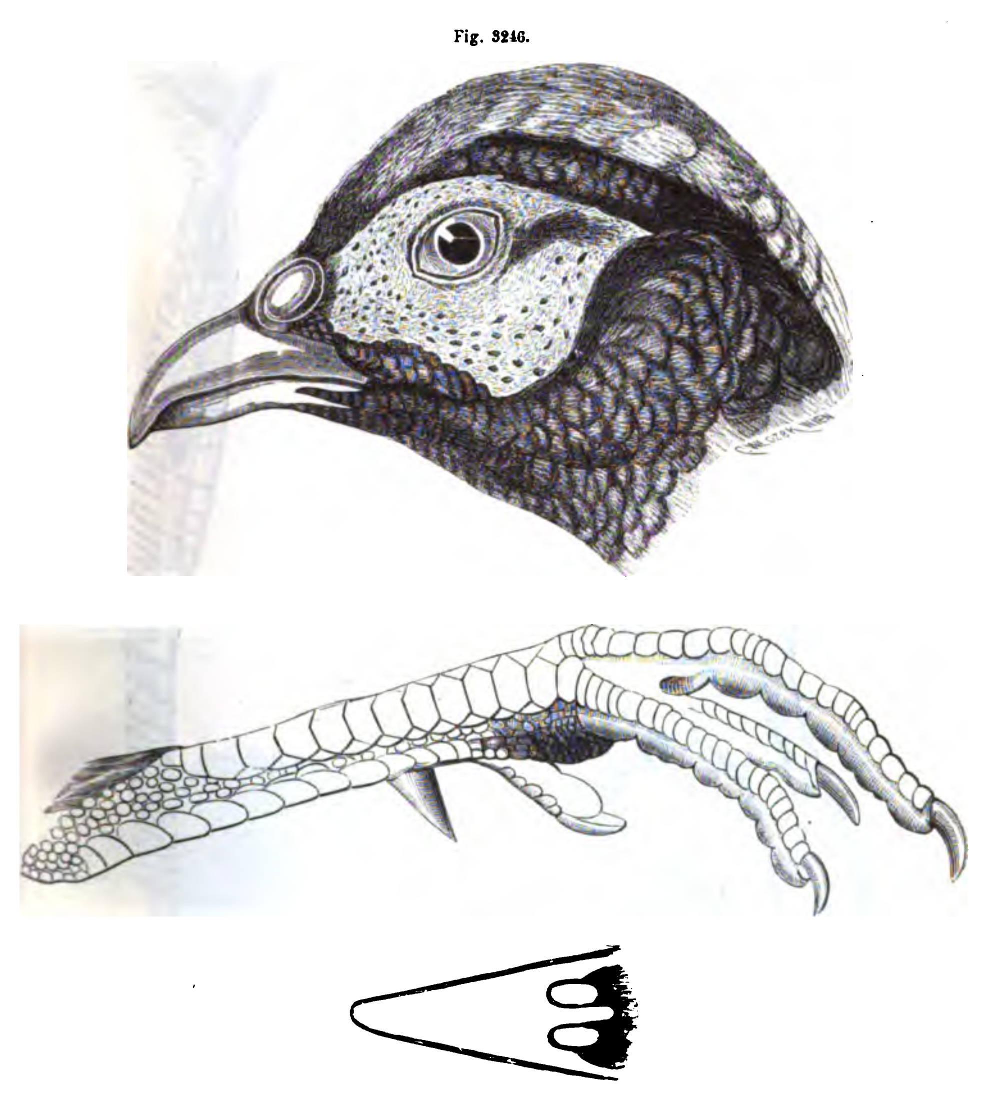


Talegalla Lathami, Gray.
Bruthaufen, mit ausschlüpfenden Küchlein.

Die Laufhühner, Turnicidae, sind altweltliche, kleine Vögel mit gestrecktem Leibe und dünnem, geradem, comprimirtem Schnabel mit schwach überhängender Spitze, auf welchem seitlich unter einer Schuppe die Nasenlöcher liegen; der kurze, aus 10—12 Steuerfedern gebildete Schwanz ragt nur wenig aus den Deckfedern hervor; der nackte Lauf trägt drei, selten vier Zehen, von denen die äussere Vorderzehe länger als die innere ist, und die am Grunde geheftet sind (Fig. 3251). Das Rostrum sphenoidale ist dick; die Hinterhauptsschuppe trägt eine Fontanelle; der obere Gelenkskopf des Quadratbeines ist doppelt (Fig. 3252, 3253 und 3254).

Die **Wüstenhühner**, **Pteroclidae**, sind altweltliche Vögel mit kleinem Kopfe und gedrungenem Leibe; an dem kurzen, nur wenig comprimirten Schnabel ist die Firste leicht gebogen. Die Flügel, deren erste Schwinge die längste ist, sind ziemlich lang und befähigen die Thiere zu ausgezeichnetem Fluge. Auch der Schwanz, aus 14—18 Steuerfedern gebildet, deren mittlere oft ver-

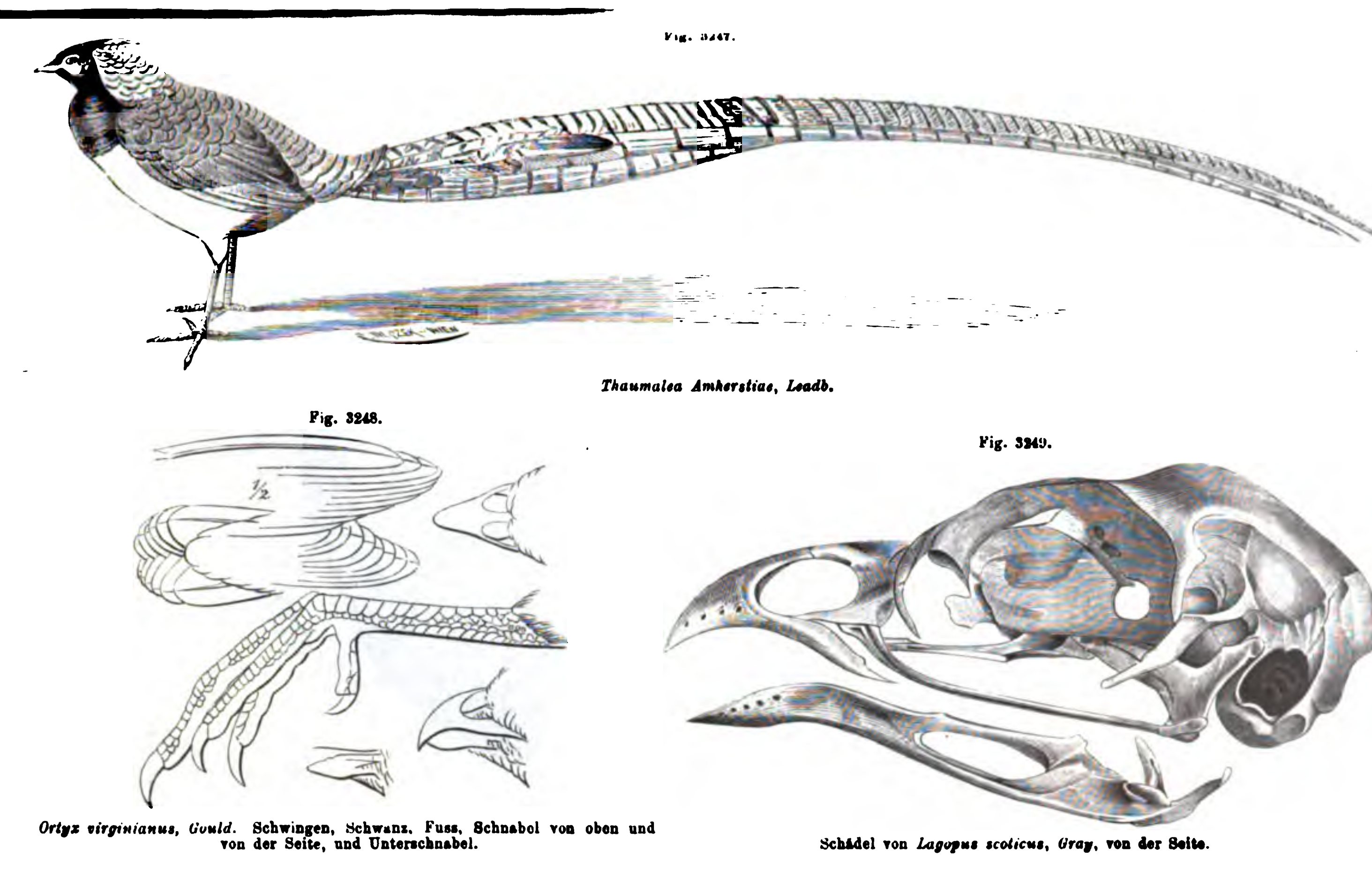
Fig. 3246.



Phasianus torquatus, *Gmel.* Kopf, Fuss und Schnabel.

längert sind, ist lang. Der Lauf ist vorn mit flaumigen Dunen bekleidet und kurz; die Zehen sind sehr kurz; die Hinterzehe fehlt oft (Fig. 3255). Das Brustbein, die Flügelknochen und die Pterylose sind taubenartig. Ebenso gute Flieger als Läufer; meist in Wüsten und Steppen heimisch (Fig. 3256 und 3257).

Fig. 3247.



Thaumalea Amherstiae, *Leadb.*

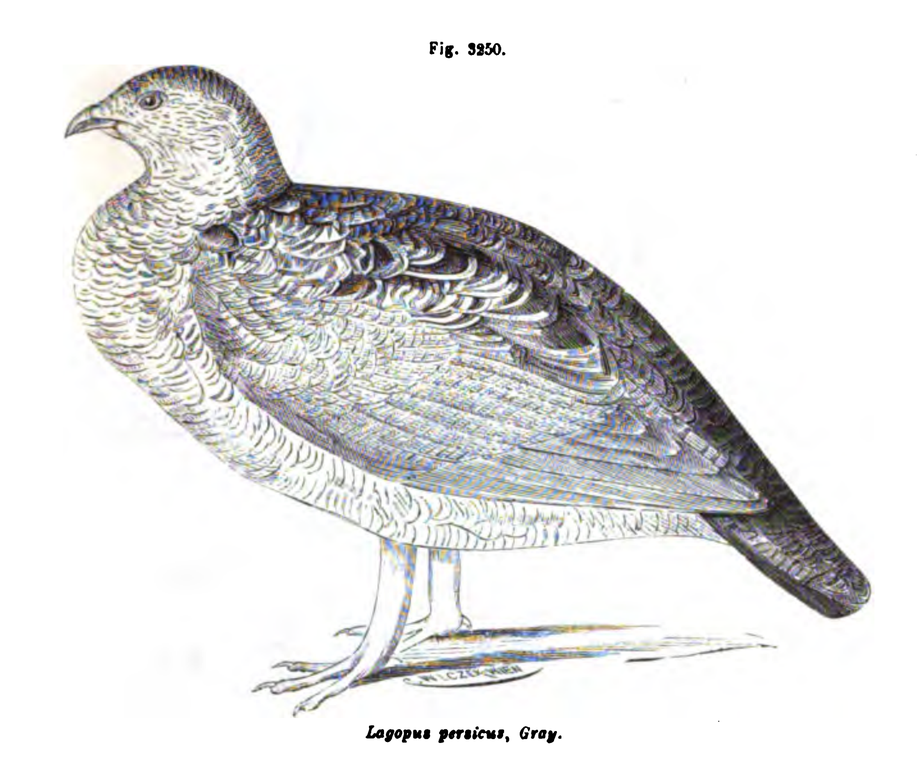
Fig. 3248.

Ortyx virginianus, Gould. Schwingen, Schwanz, Fuss, Schnabel von oben und von der Seite, und Unterschnabel.

Fig. 3249.

Schädel von *Lagopus scoticus, Gray*, von der Seite.

Fig. 3250.



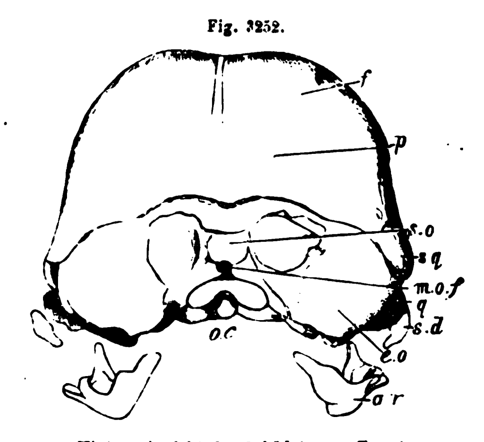
Lagopus persicus, *Gray*.

Fig. 3251.

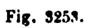


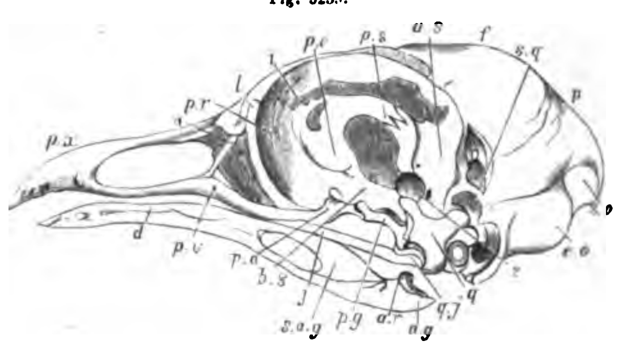
Turnix ocellatus, *Scop.* Kopf, Schnabel, Fuss und Schwingen.

Fig. 3252.



Hintere Ansicht des Schädels von *Turnix*.
ar Articulare, *sq* Squamosum, *p* Parietale, *f* Frontale, *so* Supra-occipitale, *mof* mittlere Hinterhaupts-Fontanelle, *q* Quadratum, *sd* Sesamoideum, *eo* Exoccipitale, *oc* Condylus occipitalis.


Fig. 3253.



Seitenansicht des Schädels von *Turnix varius*.
px Praemaxillare, *n* Nasale, *pr* Praefrontale superius, *l* Lacrymale, *pe* Ethmoideum, *ps* Praesphenoideum, *as* Alisphenoideum, *f* Frontale, *sq* Squamosum, *p* Parietale, *so* Supra-occipitale, *eo* Exoccipitale, *2* Foramen opticum, *q* Quadratum, *qj* Quadrato-jugale, *ag* Angulare, *ar* Articulare, *pg* Pterygoideum, *sag* Supra-angulare, *j* Jugale, *bs* Basisphenoideum, *pa* Palatinum, *pv* Praevomer, *d* Dentale.

Fig. 3254.



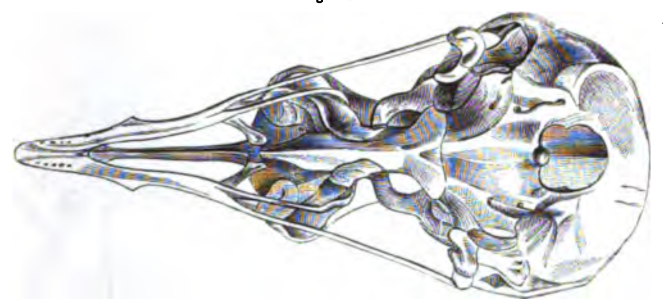
Turnix joudera, *Hod..*

Fig. 3255.



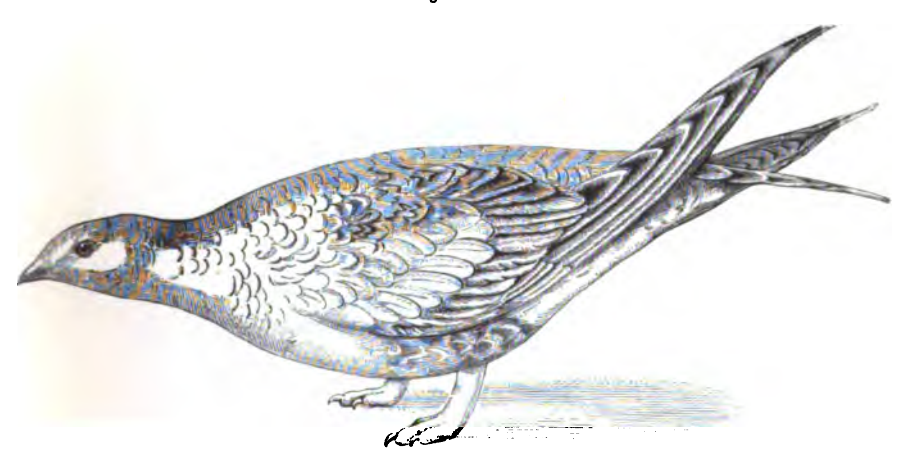
Unteransicht des Fusses von *Syrrhaptes paradoxus, Illig*, in doppelter Grösse.

Fig. 3256.



Schädel von *Syrrhaptes paradoxus, Illig*, von unten gesehen.

Fig. 3257.



Syrrhaptes paradoxus, Illig.

X. Ordnung. *Gyrantes.* Taubenvögel.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, welche nie auf der ganzen Laufsohle sitzen, niemals Schwimmhäute besitzen; die Schienen bis zur Ferse befiedert haben und deren Schnabel nur an der gewölbten Kuppe eine hornige Scheide trägt.

Den Taubenvögeln kommt kein Afterschaft an den Contourfedern zu: Dunen treten nur zwischen den Contourfedern auf; auf den Rainen fehlen sie meistens; ebenso sind auch die Jungen nur mit Contourfedern bedeckt. Das

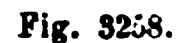
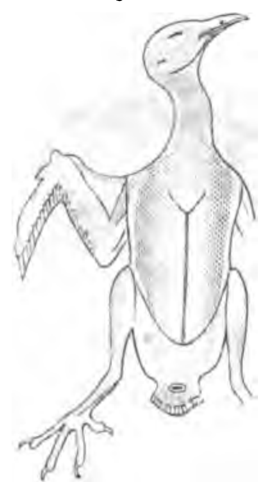
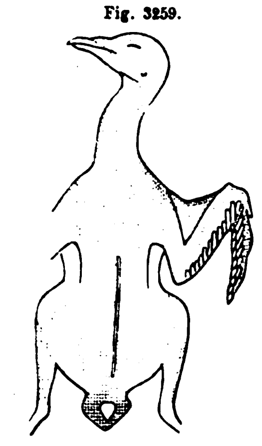


Fig. 3258.



Pterylose von *Columba livia*, *L.* Bauchseite.

Fig. 3259.



Pterylose von *Columba livia*, *L.* Rückenseite.

Fig. 3260.

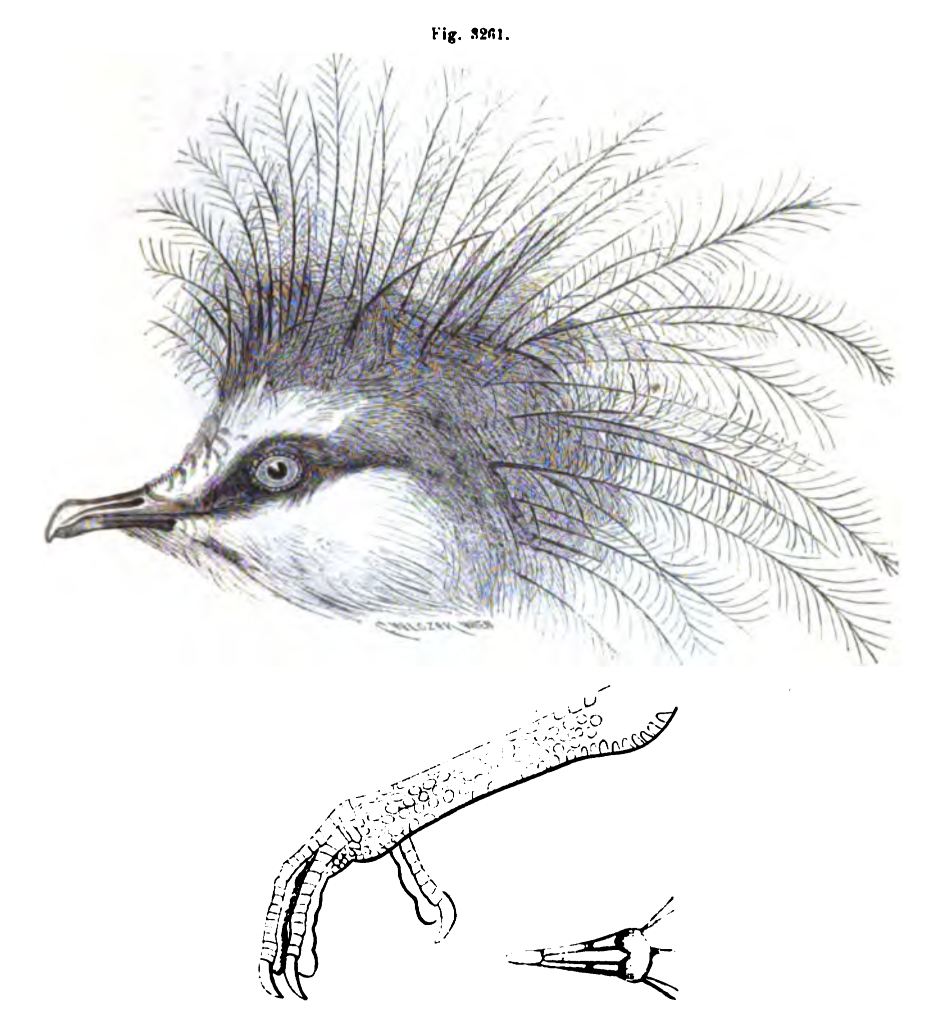


Brustbein und Schultergürtel von *Goura coronata*, *Flem.* (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Stirngefieder springt gegen die Schnabelfirste vor. Die scharf begrenzte Rückenflur theilt sich in der Höhe der Schultern gabelig und setzt sich nach rückwärts in eine viel schwächer befiederte Fläche fort, die jedoch durch Raine von

der Oberschenkelflur getrennt bleibt. Die Unterflur, schon am Halse durch seitliche Raine von der Rückenflur geschieden, theilt sich am Unterhalse gabelig; jeder Gabelast gibt wieder einen äusseren Ast ab. Die kleine, nackte Bürzeldrüse hat keinen Federkranz (Fig. 3258 und 3259). Handschwingen 10, Armschwingen 11—15, Steuerfedern 12—16. Der Lauf, manchmal bis zu den Zehen befiedert, ist vorn mit kurzen Quertafeln oder mit kleinen Täfelchen be-

Fig. 3261.



Goura coronata, Flem. Kopf, Fuss und Schnabel von oben.

deckt, hinten gekörnt oder nackt. Am Schädel fallen die ebene Hinterhauptsfläche und die grossen Augenhöhlen auf, in deren Scheidewand 1—3 Löcher sichtbar sind. Die Gaumenbildung ist schizognath. Die Gaumenfortsätze der Oberkiefer, von vorn nach rückwärts verlängert, erreichen die Pflugschar nicht. An den Gaumenbeinen ragt die innere Lamelle weiter vor als die äussere (nur bei Didunculus ist sie verkümmert). Halswirbel 11—13, Rückenwirbel 5—6, Kreuzbeinwirbel 12—13, Schwanzwirbel 6—7. Das Brustbein hat einen hohen,

vorn ausgeschweiften Kamm; der Hinterrand hat entweder jederseits einen Ausschnitt, oder nach innen zu ein Loch, nach aussen zu einen Ausschnitt. Die Schlüsselbeine haben an der Symphyse keinen Fortsatz (Fig. 3260). Das Becken ist kurz und breit. Die nach hinten gerichtete Innenzehe ist kleiner

Fig. 3262



Goura Steursii, Temm.

als die übrigen, aber in gleicher Höhe eingelenkt; die beiden äusseren si… frei, höchst selten geheftet. Die comprimirten Nägel sind stumpf. Der gerade… nie auffallend lange Schnabel ist comprimirt, nur an der gewölbten Kuppe … einer hornigen Scheide versehen; nur bei Didunculus greifen die Ränder …

Oberschnabels über den unteren. Die Basis des Schnabels ist von weicher Haut bedeckt, in welcher, nahe der Hornkuppe und dem unteren Rande, die Nasenlöcher liegen, welche, schräg die Haut durchsetzend, von derselben schuppenartig überwölbt werden. Die weiche, spitzige Zunge hat einen eingebuchteten Hinterrand. Die Speiseröhre hat einen meist paarigen Kropf, von dessen inneren Wänden zur Periode der ersten Jugend der Jungen ein milchartiger Stoff abgesondert wird, mit welchem die Jungen geatzt werden. Der Magen ist muskulös; die Blinddärme sind kurz; die Gallenblase fehlt. Meist werden mehrmals des Jahres je zwei Eier gelegt. Die Taubenvögel leben monogamisch und unternehmen in der gemässigten nördlichen Zone oft Wanderungen in ungeheuren Zügen (**Ectopistes migratorius**, Sws.).

Man unterscheidet drei Unter-Ordnungen:

Flügel flugfähig.	Schnabel glattrandig	1. Unter-Ordnung. Columbae[1]).
	Unterschnabel stark gezähnt	2. Unter-Ordnung. Pleiodi[2]).
Flügel verkümmert		3. Unter-Ordnung. Inepti[3]).

I. Unter-Ordnung. Columbae.

Enthält vier Familien:

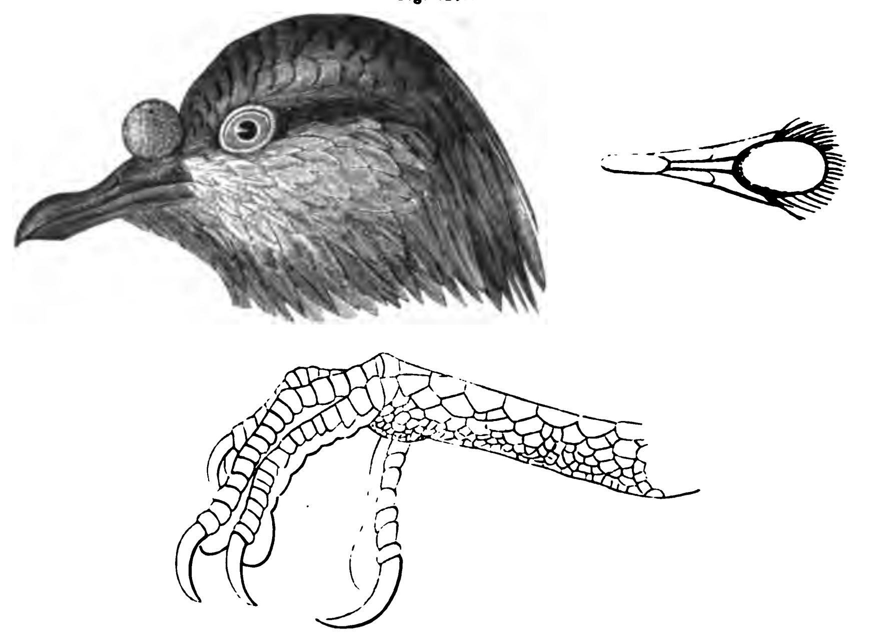
Auf dem Kopfe eine aus zerschlissenen Federn bestehende Krone			1. Familie. Gouridae[4]). Krontauben.
Anders beschaffen.	Zwölf Steuerfedern.	Die Wachshaut bildet vor der Stirne eine kugelige Warze	2. Familie. Caloenadidae[5]). Mähnentauben.
		Anders beschaffen	3. Familie. Columbidae. Echte Tauben.
	Vierzehn Steuerfedern		4. Familie. Treronidae[6]). Fruchttauben.

Die **Krontauben**, **Gouridae**, sind plumpe Taubenvögel von Hühnergrösse mit kurzem, nur wenig gewölbtem Schnabel. Die Armschwingen sind länger als die Handschwingen, von denen die vierte bis siebente die längsten sind. Der lange, abgerundete Schwanz wird von 16 Steuerfedern gebildet. Der Lauf erreicht die doppelte Länge der Mittelzehe (Fig. 3261), Die Krontauben sind auf dem Erdboden lebende Bewohner Neu-Guineas und der benachbarten Inseln (Fig. 3262).

---

[1]) Columba, Taube. [2]) *πλεῖος*, vollständig ausgerüstet. [3]) Ineptus, unbeholfen. [4] *Γουραῖος*, ein Nebenfluss des Indus. [5]) *καλός*, schön, und *οἰνάς*, wilde Taube. [6]) *τρήρων*, scheu, bei Homer das Epitheton der Tauben.

Fig. 3263.



Caloenas nicobarica, Gray. Kopf, Schnabel von oben und Fuss.

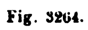


Fig. 3264.

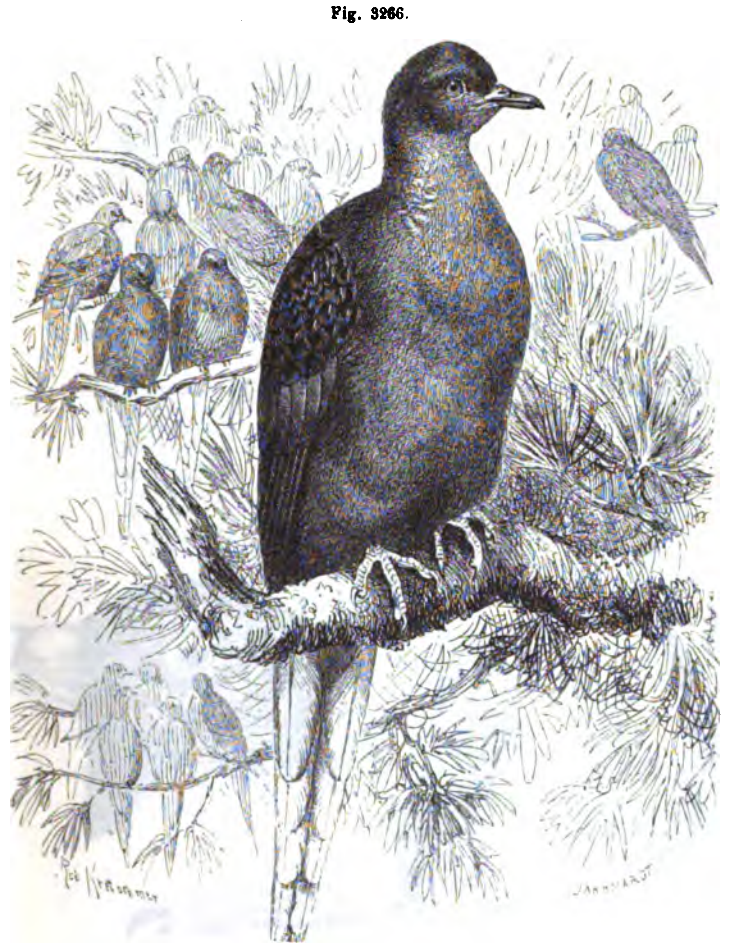


Caloenas nicobarica, Gray

Die Mähnentauben, Caloenadidae, sind Vögel von gedrungenem Bau mit starkem Schnabel (Fig. 3263); an den langen Flügeln ist die dritte und vierte Schwinge die längste; die schmalen, verlängerten Federn des Halses und Nackens bilden eine Mähne. Hieher gehört nur eine Art, die im südwestlichen Asien und den benachbarten Inseln heimische Caloenas nicobarica, Gray (Fig. 3264).

Die echten Tauben, Columbidae, haben kurze Läufe mit befiederten Fersen (Fig. 3265) und sind über die ganze Erde verbreitet (Fig. 3266).

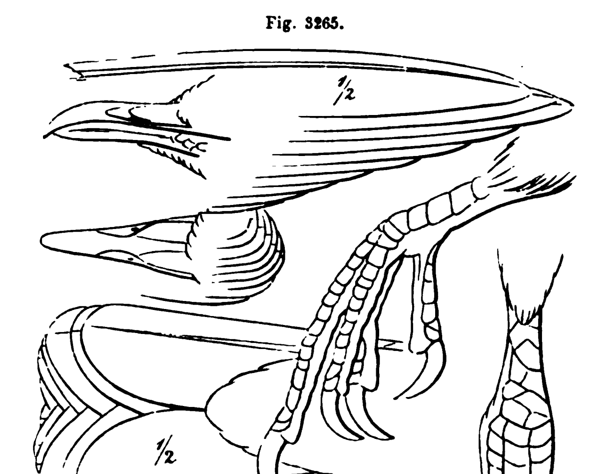
Fig. 3266.



Ectopistes migratorius, Sws.

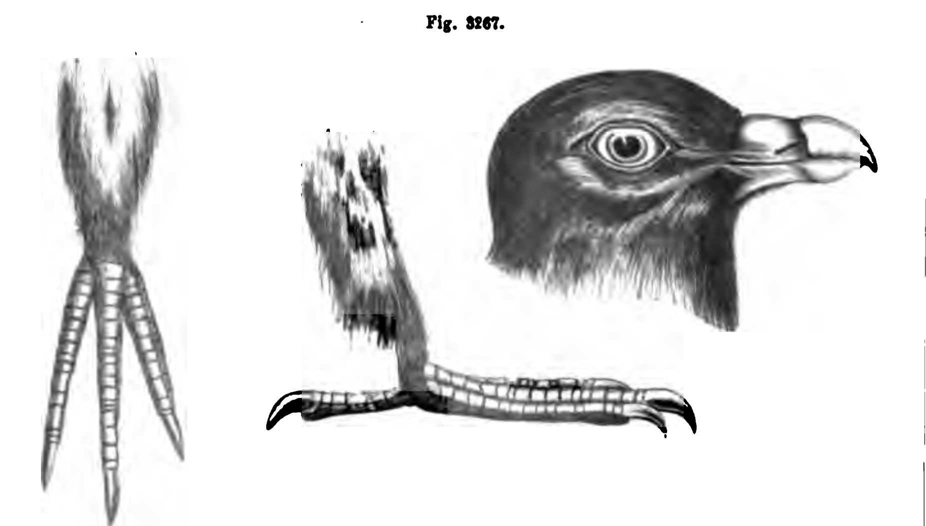
Die Fruchttauben, Treronidae, besitzen einen starken, aufgetriebenen Schnabel mit weiter Mundspalte, kurze, dicke, bis tief herab befiederte Füsse mit fleischigen Zehen und kräftigen, gebogenen Krallen (Fig. 3267); das weiche Gefieder ist grün und meistens durch gelbe Flügelbinden ausgezeichnet. Sie bewohnen die wärmeren Länder der alten Welt und leben von Früchten (Fig. 3268).

Fig. 3265.



Columba fasciata, *Say*.
Schwingen, Schnabel von der Seite und von oben, Fuss von der Seite und von oben, Schwanz von unten

Fig. 3267.



Kopf und Fuss von *Treron abyssinica*.



Fig. 3268. *Chrysoenas viridis, Layard.*

II. Unter-Ordnung. Pleiodi.

Taubenvögel mit entwickeltem Schwanz und Flügeln, und kurzem, am Unterschnabelrande deutlich gezähntem Schnabel.

Einzige Familie: Didunculidae[1]), Zahntauben.

Der Schädel erreicht fast die Länge des Kopfes; der gewölbte Schnabel greift an der Spitze hakig über; der Unterschnabel trägt zwei starke Zähne;

---

[1]) Didunculus, Diminutiv des Namens Didus der nächsten Familie, und dieses neulateinisch aus dem portugiesischen Namen des Vogels Doudo.

Fig. 3269.



Kopf von *Didunculus strigirostris*, *Gould.*

Fig. 3270.



Didunculus strigirostris, *Gould.*

die schrägen Nasenlöcher liegen im häutigen Basaltheile; der Schwanz ist kurz, der Lauf so lang als die Mittelzehe; die Krallen sind lang und gekrümmt (Fig. 3269). Die einzige Art, Didunculus strigirostris, Gould, lebt auf den Navigator-Inseln und ist etwas grösser als ein Rebhuhn (Fig. 3270).

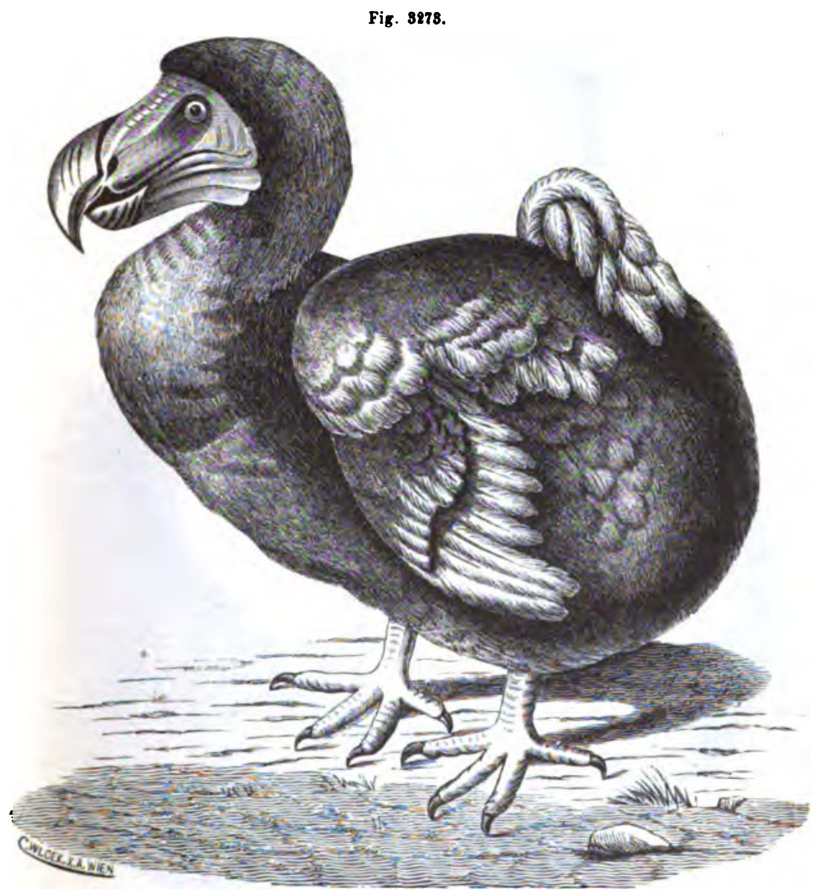
III. Unter-Ordnung. Inepti.

Taubenvögel mit starkem, langem, hakigem, glattrandigem Schnabel und verkümmerten Flügeln und ebensolchem Schwanze.

Einzige Familie: Dididae, Dronten.

Bei den Dronten ist der Schnabel bedeutend länger als der Kopf und in den ersten zwei Drittheilen von weicher, nackter Haut bedeckt; die kurze Dillenkante ist nach oben gekrümmt; die Nasenlöcher liegen frei im vorderen

Fig. 3273.



Didus ineptus, *L.* Nach Savery's Bild in Berlin.

Theile der Basalhaut, nahe den Seitenrändern (Fig. 3271). Der kurze Lauf ist unregelmässig getäfelt; die Hinterzehe ist lang und stark (Fig. 3272). An dem Schädel fällt der Mangel der Basipterygoid-Fortsätze auf.

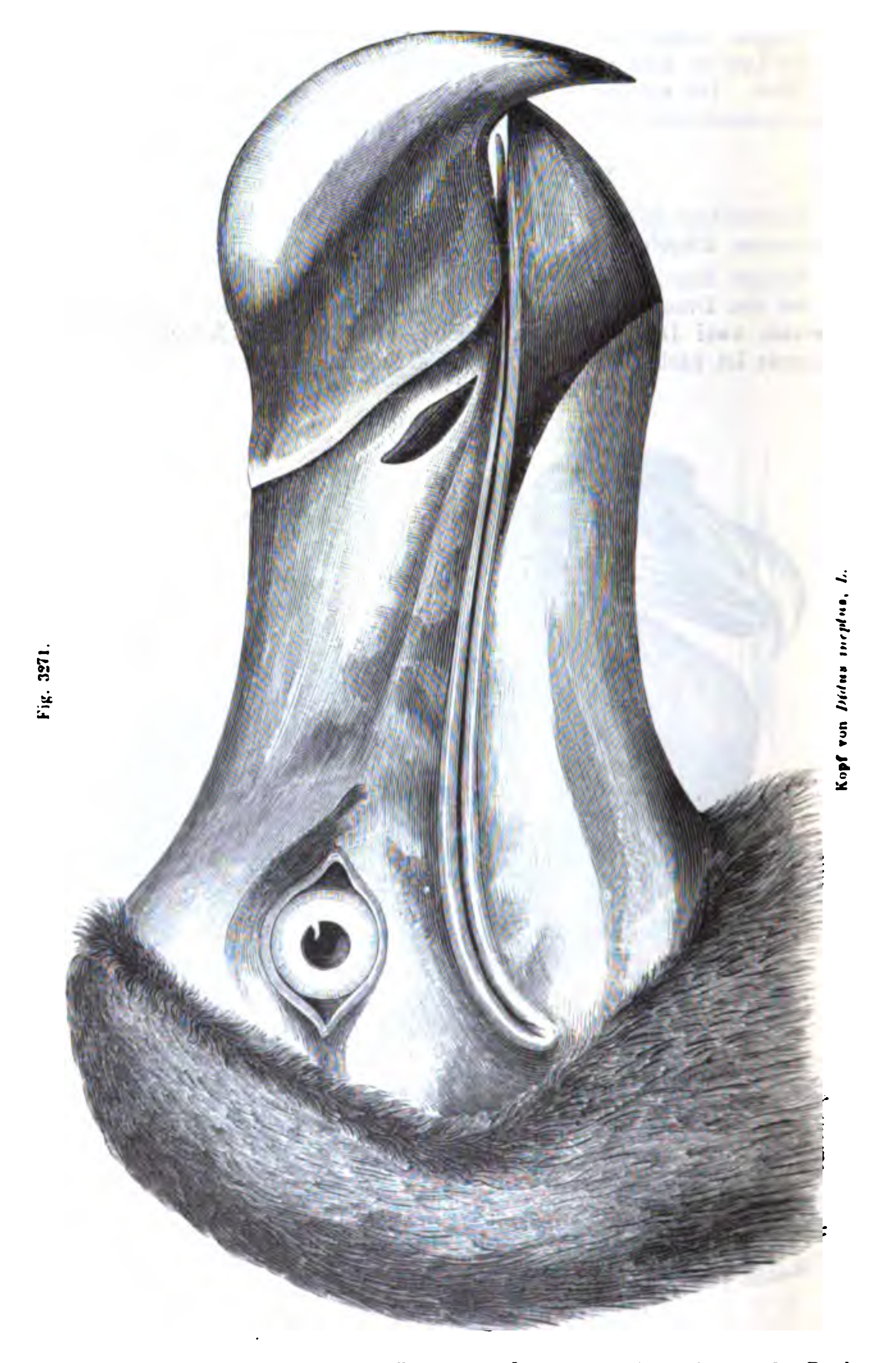


Fig. 3271.

Kopf von *Didus ineptus, L.*

Hieher zählen nur zwei im 17. Jahrhundert ausgerottete **Arten**, **der** Dodo, **Didus ineptus**, L., von Mauritius, und der **Solitair**, **Didus solitarius**, **Strickl**, von Rodriguez. Ersterer hatte die Grösse **eines Schwanes und** ist

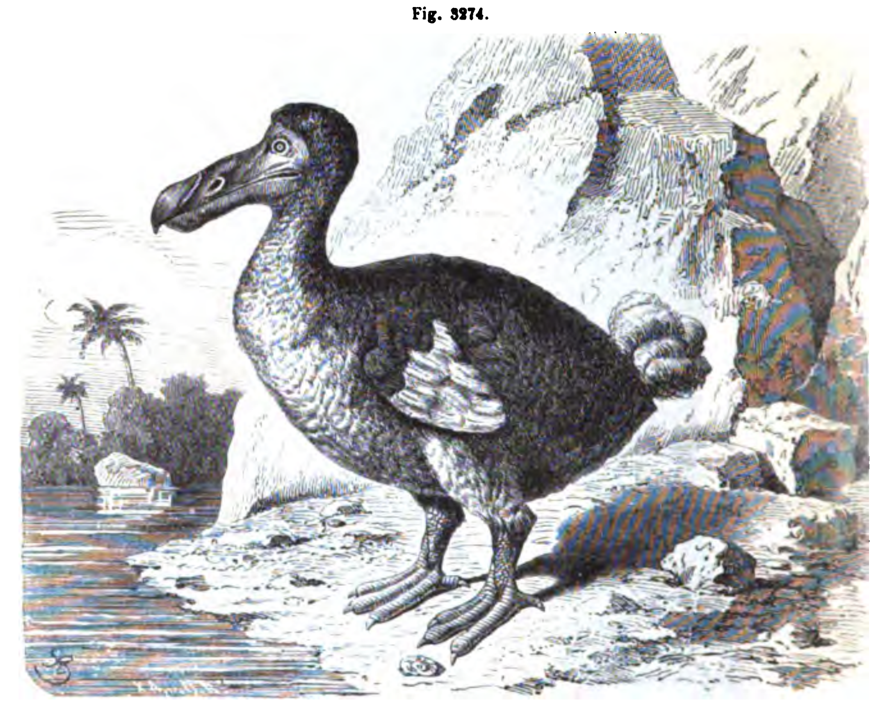
Fig. 3272.



Fuss von *Didus ineptus*, *L.*

nur nach zwei im 17. Jahrhundert angefertigten Bildern, zwei Köpfen, einem Fuss und einigen Federn bekannt, zu welchen in neuerer Zeit noch einige Knochenfragmente hinzukamen (Fig. 3273 und 3274).

Fig. 3274.



Didus ineptus, *L.* Nach Savery's Bild in Wien.

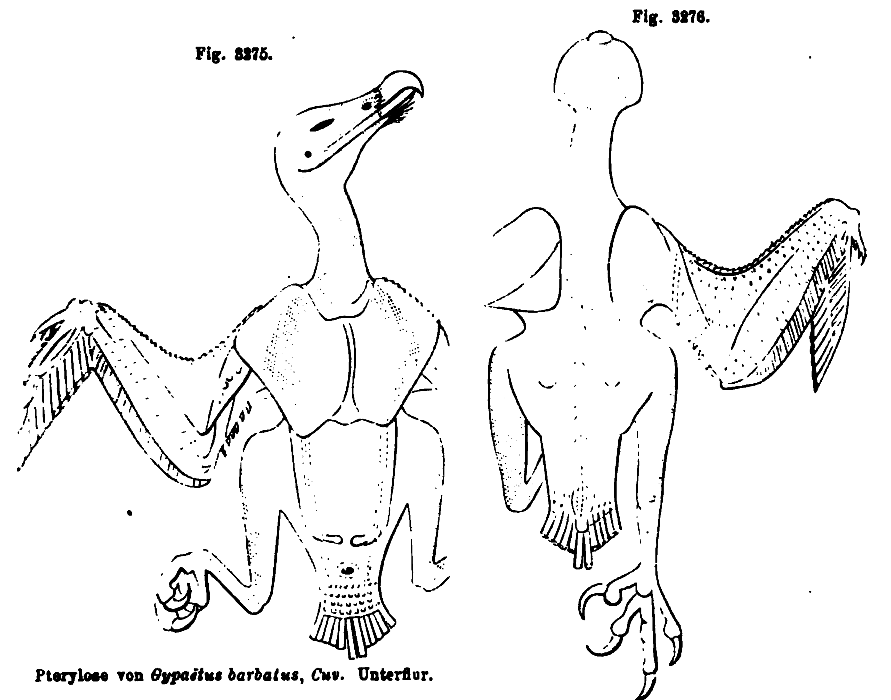
XI. Ordnung. *Raptatores.* Raubvögel.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, welche nie auf der ganzen Laufsohle sitzen, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden haben und ohne Kletterfüsse zu besitzen, am Grunde des Schnabels eine Wachshaut tragen.

Die Pterylose der Raubvögel bietet nur wenig Gemeinsames, und dies besteht darin, dass die Rückenflur sich zwischen den Schultern gabelig theilt und hierauf beinahe verschwindet, sowie darin, dass die oft in ihrem vorderen Theile ungemein verbreiterten Seitenstämme der Unterflur weit getrennt sind und gewöhnlich am Schulterbuge einen äusseren Ast abgeben (Fig. 3275, 2376, 3277 und 3278). Handschwingen 10, die langen Armschwingen in der Zahl 12—27, Steuerfedern 12—14. Die Schienen sind bis zur Ferse befiedert; die Läufe tragen vorn Gürtelschilder, die sogar mitunter durch Verwachsung den Lauf gestiefelt erscheinen lassen; hinten zwei Reihen von Schildern, Schuppen oder Körner. Bei den Eulen sind die Läufe und die Zehen befiedert. Der Schädel ist auffallend breit; die langen Thränenbeine bilden den oberen Rand der Augenhöhle. Die Oberkiefer nehmen nur in geringem Masse an der Bildung

Fig. 3275.

Fig. 3276.



Pterylose von *Gypaëtus barbatus*, *Cuv.* Unterflur.

Pterylose von *Gypaëtus barbatus*, *Cuv.* Rückenflur.

Fig. 3277.

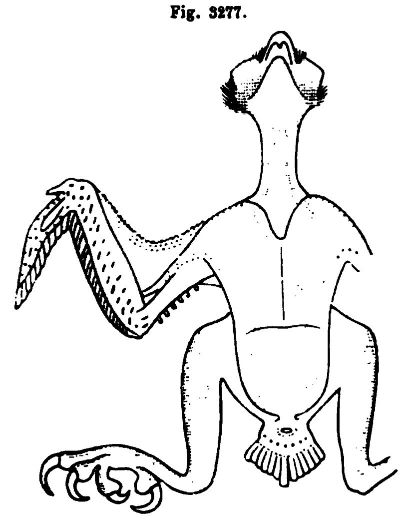
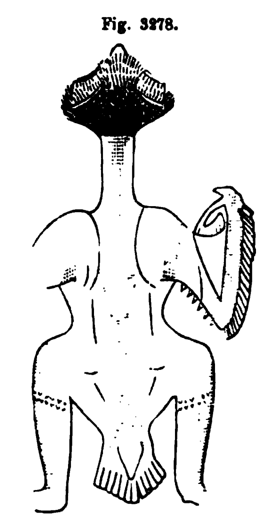


Fig. 3278.





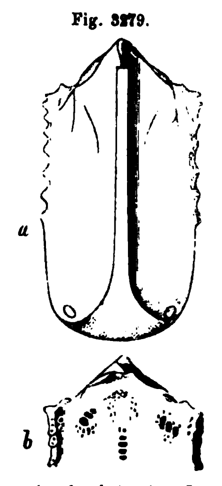
Pterylose von *Bubo maximus*, *Sibb.* Unterflur.

Pterylose von *Bubo maximus*, *Sibb.* Rückenflur.

der Mundhöhle theil. Gaumenbildung desmognath. Die Nasenscheidewand zeigt vor der Pflugschar, welche vorn stets spitz ausläuft, eine meist sehr umfangreiche Verknöcherung. Die schmalen, horizontal gestellten Gaumenbeine verbinden sich in der Mitte nicht und stehen rückwärts mit den Flügelbeinen und dem Basisphenoid in Verbindung.

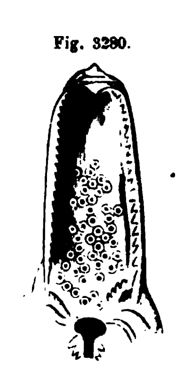
Halswirbel 9—13, Rückenwirbel 7—10, Kreuzbeinwirbel 10—14, Schwanzwirbel 7—9. Das Brustbein ist hinten meist verbreitert und trägt einen hohen, hinten gewölbten Kamm (Fig. 3279). Die Handknochen sind abgeplattet. Am grossen und breiten Becken ragt das Darmbein über die Gelenkpfanne vor. Die Hinterzehe steht bei den Kranichgeiern und den Geiern der neuen Welt etwas höher, bei den übrigen in gleicher Höhe mit den Vorderzehen. Die Krallen sind auffallend gross, spitz und gekrümmt (mit Ausnahme der Kranichgeier), zurückziehbar und unten ausgehöhlt. Der Schnabel ist sehr kräftig, gekrümmt und hat eine übergreifende Oberschnabelspitze; der Oberschnabel greift über die Ränder des unteren, trägt vorn entweder einen Zahn oder einen

Fig. 3279.



Brustbein von *Aquila chrisaëtus*, Bp., *a* von vorn gesehen, *b* von innen, um die Vertheilung der Foramina pneumatica zu zeigen.

Fig. 3280.



Zunge und oberer Kehlkopf von *Gyps*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Einschnitt und an der Basis eine Wachshaut, in welcher die Nasenlöcher liegen. Die Zunge ist breit und stumpf oder leicht ausgerandet (Fig. 3280); bei der Geiern kann sie durch Erheben der Seitenränder zu einer Art Canal umgestaltet werden. Die Speiseröhre trägt, die Eulen ausgenommen, einen seitlichen, sehr muskulösen Kropf zur Ausscheidung des Gewölles, während der Muskelmagen stets dünnwandig bleibt. Blinddärme und Gallenblase fehlen niemals; die Eier sind ziemlich rund. Fossile Formen kennt man aus dem Eocän.

Man unterscheidet vier Unter-Ordnungen:

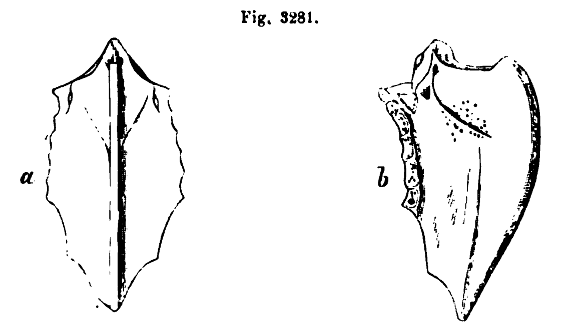
Beine, vorzüglich die Läufe, auffallend verlängert ...			1. Unter-Ordnung. Oestuchomorphae[1].
Beine nicht auffallend lang.	Augen nach den Seiten gerichtet.	Oeldrüse mit Federkranz	2. Unter-Ordnung. Aëtomorphae[2]. Adlerartige.
		Oeldrüse ohne Federkranz	3. Unter-Ordnung. Grypomorphae[3].
	Augen nach vorn gerichtet.................		4. Unter-Ordnung. Strigomorphae[4]. Eulenartige.

[1]) οἰστός, Pfeil, und μορφή, Gestalt. [2]) ἀετός, Adler, und μορφή, Gestalt. [3]) γρύψ, γρυπός, Greif, und μορφή, Gestalt. [4]) Strix, Eule, und μορφή, Gestalt.

I. Unter-Ordnung. Oestuchomorphae.

Die Federn besitzen einen Afterschaft, die Bürzeldrüse einen Federkranz. Am Schädel finden sich Basypterygoid-Fortsätze; die Gaumenfortsätze der Oberkiefer verbinden sich mit einander und mit der Nasenscheidewand und sind von schwammiger Structur. Das schildförmige Brustbein hat einen convexen Hinterrand und an demselben zwei kleine Ausschnitte (Fig. 3281); der Manubrial-Fortsatz ist deutlich entwickelt, ein Fortsatz der Schlüsselbein-Symphyse anchylosirt mit dem Brustbein. Das Handgelenk trägt stumpfe, spornartige Fortsätze.

Fig. 3281.



Brustbein von *Gypogeranus serpentarius, Ill.*, *a* von vorn, *b* von der Seite.

Fig. 3282.



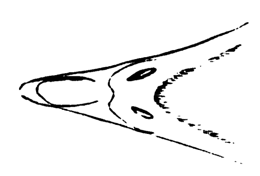
Kopf von *Gypogeranus serpentarius, Ill.*

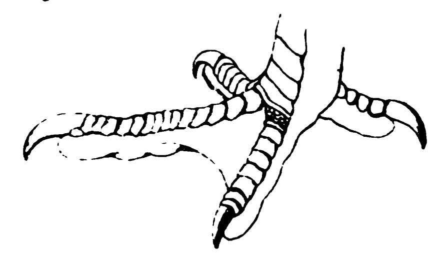
Einzige Familie: Gypogeranidae[1]), Kranichgeier.

Raubvögel mit langem Halse und breitem, flachem Kopfe. Der kurze Schnabel ist von Grund an gebogen, nach vorn comprimirt, nach den Seiten gewölbt; die Wachshaut bedeckt nahezu den halben Schnabel (Fig. 3282). Die ersten fünf Schwingen sind gleich lang mit verschmälerter Innenfahne; der

[1]) γύψ, Geier, und γέρανος, Kranich.

Fig. 3283.





Schnabel und Fuss von *Gypogeranus serpentarius, Ill.*

Fig. 3284.



Gypogeranus serpentarius, Ill.

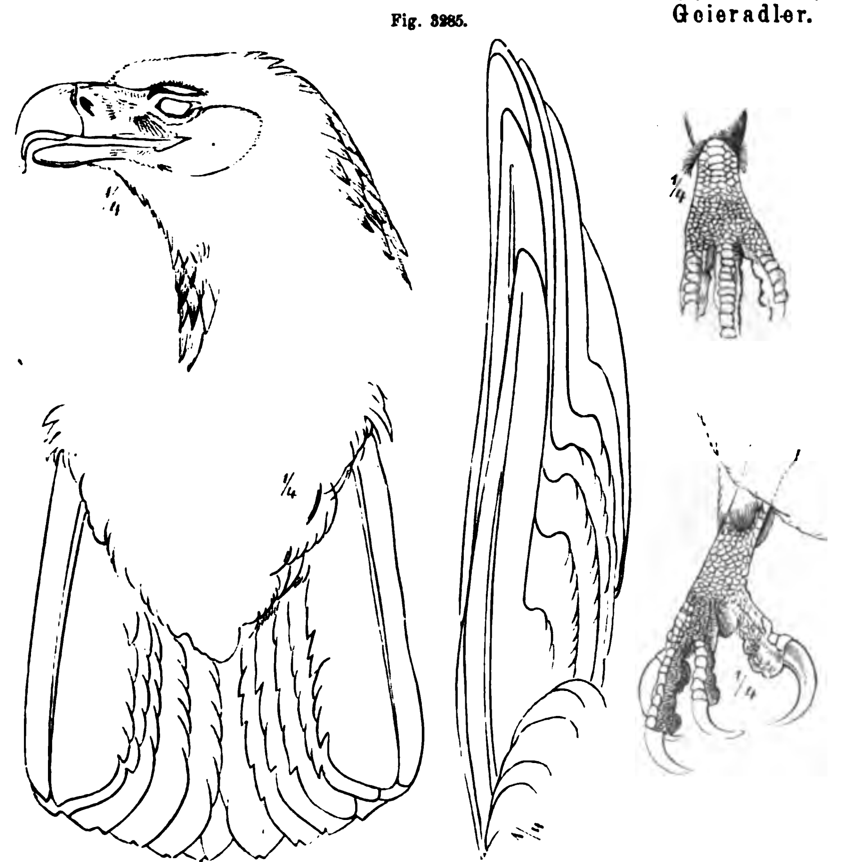
lange Schwanz ist gestuft; die kurzen Zehen tragen stumpfe Krallen (Fig. 3283). Die einzige Art, Gypogeranus serpentarius, Ill., bewohnt das mittlere und südliche Afrika (Fig. 3284).

II. Unter-Ordnung. Aëtomorphae. Adlerartige.

Die Federn besitzen, die Gattung Pandion ausgenommen, einen Afterschaft; der Schädel ohne Basypterygoid-Fortsätze, im übrigen wie bei der vorigen Unter-Ordnung. Der Schnabel ist am Grunde am höchsten; die Nasenlöcher sind nicht durchgehend. Man kennt vier Familien:

Wachshaut sichtbar.	Kopf befiedert.	Keine nackten Streifen unter dem Unterkiefer....	1. Familie. Falconidae[1]). Falken.
		Zwei nackte Streifen unter dem Unterkiefer	2. Familie. Gypohieracidae[2]). Geierseeadler.
	Kopf nackt oder nur mit Dunen bekleidet		3. Familie. Vulturidae[3]). Geier.
Wachshaut ganz von Federn verdeckt			4. Familie. Gypaëtidae[4]). Geieradler.

Fig. 3285.



Haliaëtus leucocephalus, *L.* Kopf, Schwanz von unten, Schwingen, Fuss von oben und von der Seite.

[1]) Falco, Falke. [2]) γύψ, Geier, und ἱέραξ, Habicht. [3]) Vultur, Geier. [4]) γύψ, Geier, und ἀετός, Adler.

Die Falken, Falconidae, haben einen Schnabel mit gleichmässig gebogener Firste; ihre Augen werden von den Orbitalrändern überragt. Die Füsse besitzen grosse Sohlenballen und stark gekrümmte, spitze Krallen (Fig. 3285). Theils der ganze Körper, theils die Raine sind mit Staubdunen bedeckt. Die Gaumenfortsätze der Oberkiefer verhalten sich wie bei den Gypogeraniden. Sie bewohnen die ganze Erde, des Tages nach lebender Beute jagend (Fig. 3286).

Fig. 3286.



Aquila Barthelemyi, Jaubert.

Die Geierseeadler, Gypohieracidae, besitzen einen langen, comprimirten Schnabel, dessen Wachshaut ein Drittheil der Schnabellänge einnimmt; an den langen, spitzen Flügeln ist die dritte und vierte Schwinge die längste; der Schwanz ist kurz und abgerundet, der Lauf, von der Länge der Mittelzehe, oben befiedert. Ein Kreis um die Augen; die Zügel und zwei Streifen unter dem Unterkiefer sind nackt (Fig. 3287). Hieher die einzige Art Gypohierax angolensis, Rüpp., im tropischen Afrika, von Fischen lebend (Fig. 3288).

Die Geier, Vulturidae, haben einen langen, hohen Schnabel, dessen Wachshaut mehr als die Hälfte der Schnabellänge einnimmt und dessen Spitze plötzlich hakig übergebogen ist; die Nasenlöcher sind schräg gestellt; der mit

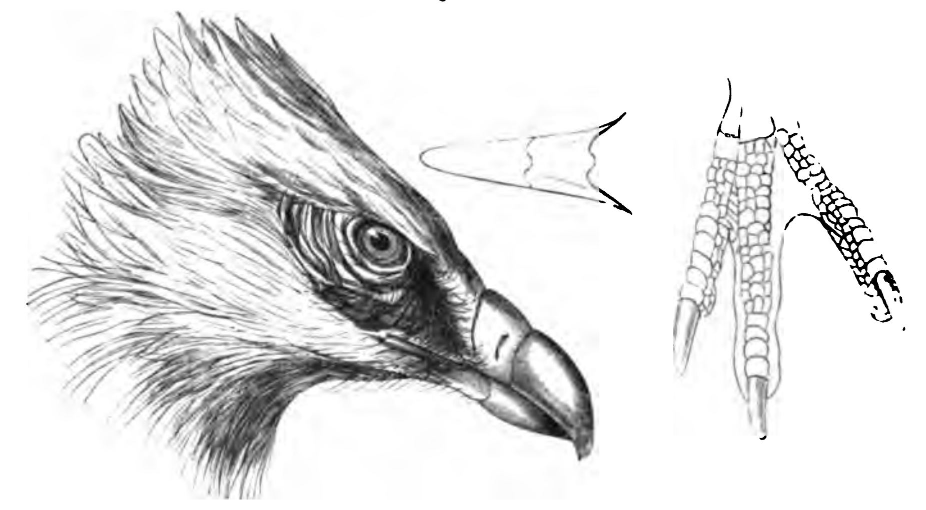
Fig. 3288



Gypohierax angolensis, Rüpp.

kleinen Schuppen bedeckte Lauf ist kürzer als die Mittelzehe (Fig. 3289). Gaumenfortsätze der Oberkiefer wie bei den Falken. Sie bewohnen die alte Welt und leben ausschliesslich von Aas (Fig. 3290).

Fig. 3287.



Gypohierax angolensis, Rüpp. Kopf, Schnabel von oben und Fuss.

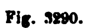
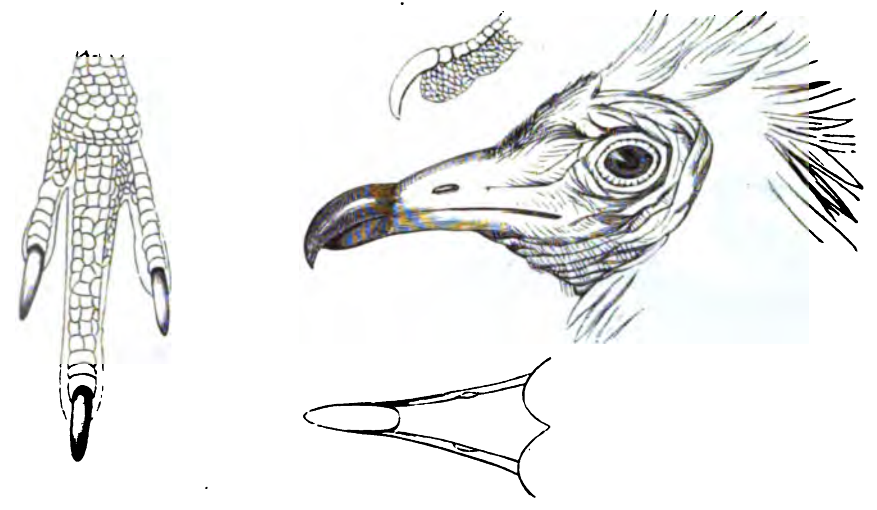


Fig. 3290.



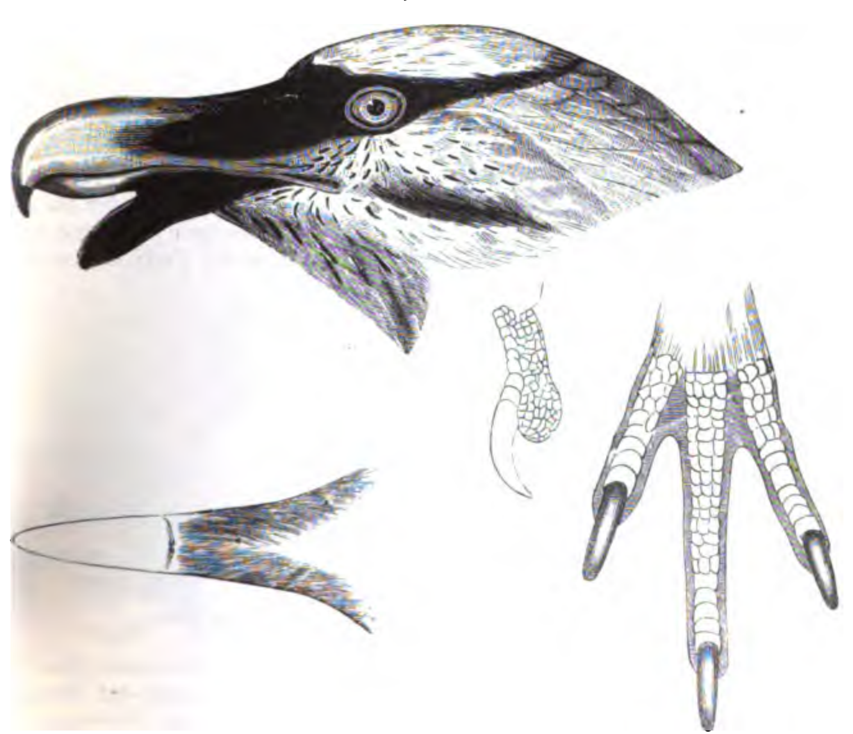
Gyps tenuirostris, Hodg.

Fig. 3289.



Neophron percnopterus, Gray. Fuss, Zehe, Kopf und Schnabel von oben.

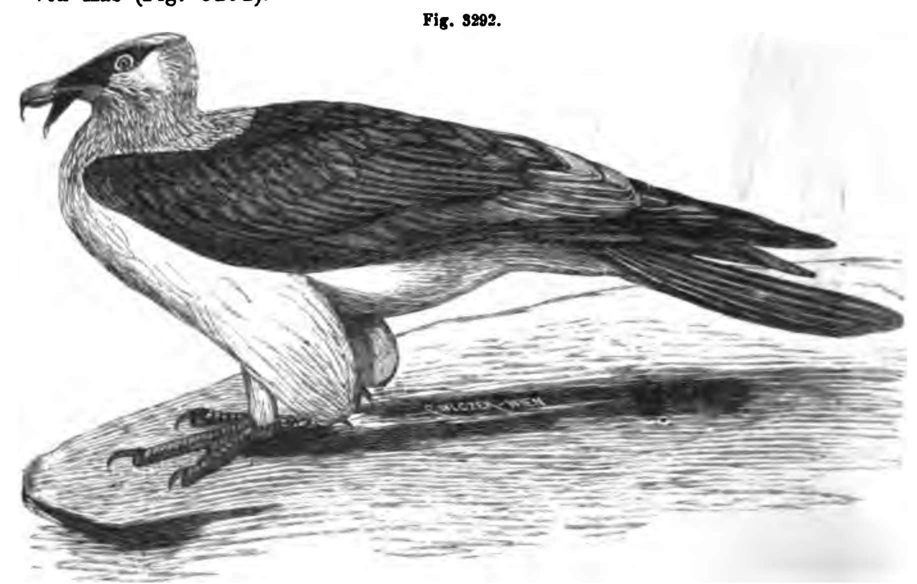
Fig. 3291.



Gypaëtus barbatus, Cuv. Kopf, Schnabel von oben, Zehe und Fuss.

Die Geieradler, Gypaëtidae, haben den Kopf und Hals vollständig befiedert; der lange, starke Schnabel ist comprimirt, der befiederte Lauf kürzer als die Mittelzehe; die Hinterzehe ist etwas höher eingelenkt als die vorderen; die Aussenzehen sind geheftet (Fig. 3291). Die einzige Art, Gypaëtus barbatus, Cuv., bewohnt die Gebirge der Mittelmeerländer und lebt vorzüglich von Aas (Fig. 3292).

Fig. 3292.



Gypaëtus barbatus, Cuv.

III. Unter-Ordnung. Grypomorphae.

Die Federn haben keinen Afterschaft; Basypterygoidfortsätze vorhanden; die Gaumenfortsätze der Oberkiefer liegen am vorderen Innenrande der Gaumenbeine als dünne, blattförmige Knochenstücke, welche zwischen sich eine Spalte lassen, die von der nur in dieser Unter-Ordnung schmalen Verknöcherung der

Fig. 3293.

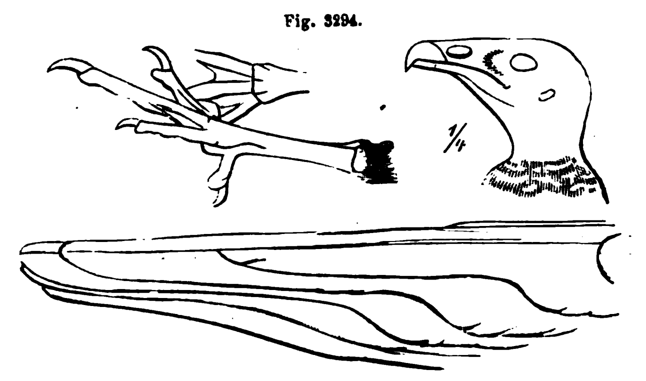




Brustbein und Schultergürtel von *Sarcoramphus condor, Less.*

Nasenscheidewand überwölbt wird; das Brustbein zeigt höchstens eine Andeutung eines Manubrialfortsatzes; die Schlüsselbeine sind nach der Symphyse zu stark verbreitert (Fig. 3293); der Hinterrand der Darm- und Sitzbeine zeigt einen tiefen Einschnitt.

Fig. 3294.



Cathartes aura, Ill. Fuss von oben und von der Seite, Kopf und Schwingen.

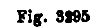


Fig. 3295



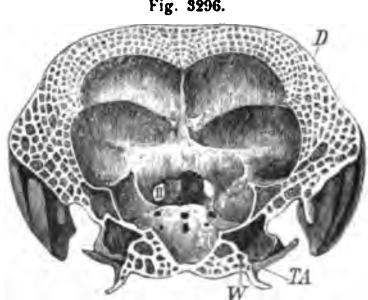
Sarcoramphus condor, Less.

Die einzige Familie bilden die **Cathartidae**[1], **Geier der neuen Welt**. Diese auf Amerika beschränkten Vögel besitzen einen am Ende der Wachshaut eingeschnürten, an der Spitze stark hakig gekrümmten Schnabel, in welchem in der Wachshaut die grossen, durchgängigen Nasenlöcher liegen; der Kopf und der obere Theil des Halses ist nackt; der Schwanz trägt nur 12 Steuerfedern; die Läufe und Zehen sind genetzt; die Hinterzehe steht etwas höher als die vorderen (Fig. 3294). Sie fressen ausschliesslich Aas (Fig. 3295).

IV. Unter-Ordnung. Strigomorphae. Eulenartige.

Federn ohne Afterschaft; Bürzeldrüse ohne Federkranz. Die Knochen des breiten Schädels zeigen eine schwammige Diploe (Fig. 3296). Basypterygoidfortsätze vorhanden. Die grossen, schwammigen Gaumenfortsätze der Oberkiefer

Fig. 3296.



Vordere Wand der Schädelkapsel von *Otus vulgaris*, *Flem.*, von innen gesehen. *D* Diploë, *TA* Canal der Eustachischen Trompete, *w* Canal der Arteria carotis interna, *I* Loch für den Nervus olfactorius. *II* Loch für den Nervus opticus, *V* dritter Ast des N. trigeminus, *VI* Nervus abducens. (Bronn; Cl. u. O. d. Th.)

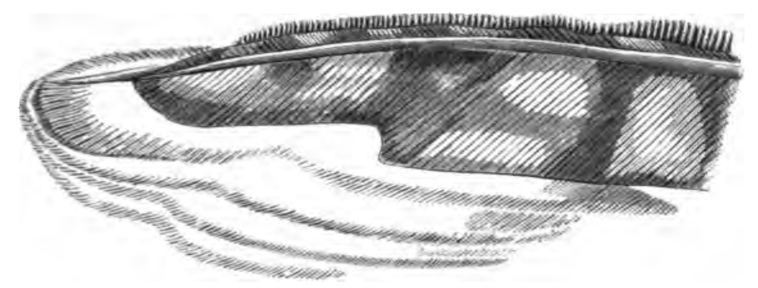
Fig. 3297.



Kopf von *Strix flammea*, *L.*, die Ohröffnung *a-a* zeigend.

[1] καταρθής, Reiniger, mit Beziehung auf ihre aus Aas bestehende Nahrung.

Fig. 3298.



Schwingenspitzen von *Bubo africanus*, *Boie*.

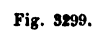


Fig. 3299.



Bubo virginianus, *Bp.* Kopf, Fuss und Schwingen.

rücken wohl sehr nahe aneinander, verbinden sich aber nur mit der Nasenscheidewand. Das Brustbein hat einen Manubrialfortsatz; die Schlüsselbeine werden nach der Symphyse zu sehr schlank.

Hieher die einzige Familie Strigidae, Eulen.

Vögel mit verhältnissmässig riesigem Kopfe und kurzem, nicht selten von Federn gänzlich bedecktem Schnabel. Ohröffnung auffallend gross, oft mit

Fig. 3300.



Syrnium Sclateri.

häutigem Ohrdeckel, um dieselbe ein Kranz steifer Federn, der Schleier, welcher sich häufig über das ganze Gesicht und die Kehle ausbreitet (Fig. 3297); die Aussenfahnen der Handschwingen sind gefranst (Fig. 3298). Der Schwanz

ist kurz. Der Lauf ist plattgedrückt und trägt an der Vorderfläche eine Knochenbrücke zum Durchtritte der Strecksehnen. Die äussere Zehe ist eine Wendezehe (Fig. 3299). Die Eulen sind über die ganze Erde verbreitet, mit wenigen Ausnahmen nächtliche Räuber; nur einzelne Arten sind auch während des Tages munter (Fig. 3300).

XII. Ordnung. *Passerinae.* Sperlingsvögel.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, welche nie auf der ganzen Laufsohle sitzen, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden haben, deren Schienen bis zu den Fersen befiedert sind, mit bis zum Grunde hornigem Schnabel ohne Wachshaut, mit aegithognather Gaumenbildung, ohne Kletterfüsse, der Lauf stets mit grösseren Tafeln bedeckt.

Die Contourfedern haben einen dunigen Afterschaft; die Oeldrüse ist gänzlich nackt, nur bei Cinclus mit Dunen bedeckt. Letztere sind im Gefieder nur spärlich vorhanden. Am Kopfe befindet sich ein Rain in der Schläfengegend. Die Rückenflur läuft in der Schultergegend ohne Unterbrechung als bandartiger Streifen herab, der sich hinter den Schultern erweitert und daselbst manchmal einen kleinen Rain einschliesst. Die Unterflur zerfällt noch vor der Mitte des Halses in zwei bis zum After reichende Hälften, welche zuweilen einen

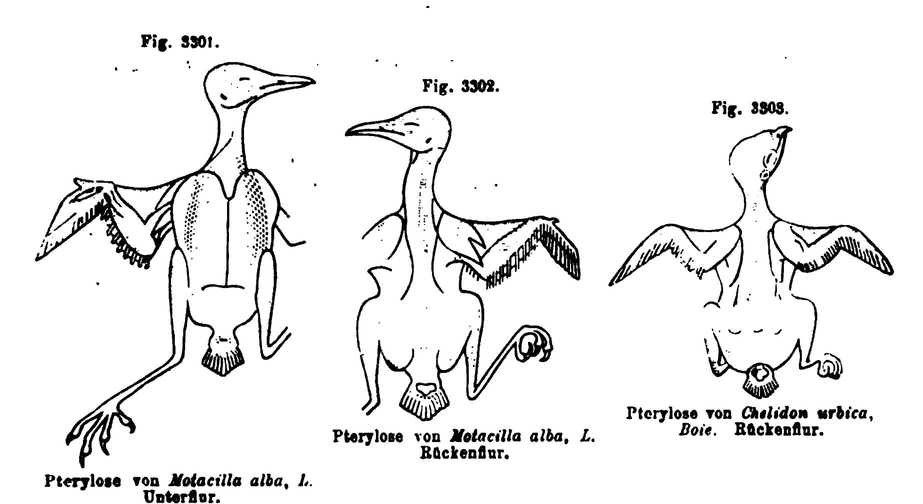


Fig. 3301. Pterylose von *Motacilla alba, L.* Unterflur.

Fig. 3302. Pterylose von *Motacilla alba, L.* Rückenflur.

Fig. 3303. Pterylose von *Chelidon urbica, Boie.* Rückenflur.

stärkeren äusseren Ast abgeben (Fig. 3301, 3302 und 3303). Handschwingen 10, durch Verkümmerung der meist sehr kurzen ersten manchmal 9; Armschwingen 9—14; Steuerfedern 10—12. Die Pflugschar umfasst mit dem hinten weit gespaltenen Ende die Keilbeinspitze und ist vorn abgestutzt. Die Gaumenfortsätze der Oberkiefer, welche nur bei Menura fehlen, biegen sich nach innen und hinten über die Gaumenbeine und endigen unter der Pflugschar mit ausgehöhlten, breiten Enden (siehe Fig. 3053). Eine besondere knöcherne Röhre, das Siphonium, führt aus der Paukenhöhle in die Lufträume des Unterkiefers. Halswirbel 10—14, Rückenwirbel 6—8, Kreuzbeinwirbel 6—13, Schwanzwirbel 6—8. Am Brustbeine ist der Vorderrand des Kammes geschweift; der Manubrialfortsatz ist

gabelförmig. Am Vorderende des Schulterblattes befindet sich ein Os humeroscapulare. An der Schlüsselbeinsymphyse ist ein nach hinten gerichteter Fortsatz auffallend; ihr oberes Ende ist verbreitert (Fig. 3304). Der Tarsometatarsus ist am oberen Ende hinten aufgetrieben und besitzt in dieser Auftreibung Canäle für die Beugesehnen. Die Hinterzehe ist länger als die zweite, die beiden äusseren sind im ersten Gliede mit einander verbunden. Der Schnabel trägt nie eine Wachshaut. Der Hinterrand der Zunge ist bogig gekrümmt, ihr horniger Ueberzug am Rande und an der Spitze gezähnt, oft zerfasert (Fig. 3305). Der Zungenkern besteht aus zwei nebeneinander liegenden Stücken. Ein Kropf fehlt durchwegs; der Magen ist muskulös; Blinddärme und eine Gallenblase sind immer zu finden. An der Theilungsstelle der Luftröhre ist immer ein Stimmapparat vorhanden. Beide Geschlechter betheiligen sich an dem Brutgeschäfte, bei welchem meistens mehr oder weniger kunstvolle Nester angefertigt werden. Die ältesten fossilen Reste stammen aus dem Diluvium.

Fig. 3304.



Brustbein von *Turdus lepidopleura*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3305.



Zunge und oberer Kehlkopf von *Paradisea*. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Man unterscheidet zwei Unter-Ordnungen:

Stimmapparat an der Theilungsstelle der Luftröhre von dieser und den Bronchien gebildet, mit zwei Stimmritzen und auf der vorderen und hinteren Fläche vertheilten Muskeln ... 1. Unter-Ordnung. Oscines[1]). Singvögel.

Dieser Stimmapparat entweder nur von der Trachea gebildet oder nur mit seitlichen Muskeln .... 2. Unter-Ordnung. Clamatores[2]). Schreivögel.

I. Unter-Ordnung. Oscines. Singvögel.

Die kurzen Armdecken lassen mindestens die Hälfte der Schwingen unbedeckt. 10 Handschwingen, von denen die erste kurz oder rudimentär ist, oder 9. Lauf vorn und an der Seite mit zuweilen gänzlich verwachsenen Schienen (Stiefelschienen) bedeckt, welche nur an der Aussenseite eine Reihe kleiner Schilder frei lassen.

Die Singvögel zerfallen in zwei Gruppen:

Gaumenbeine in keine verticale Platte ausgezogen .... 1. Gruppe. Coracognathae[3]).

Aeussere Lamelle der Gaumenbeine in eine verticale Platte ausgezogen .... 2. Gruppe. Spizognathae[4]).

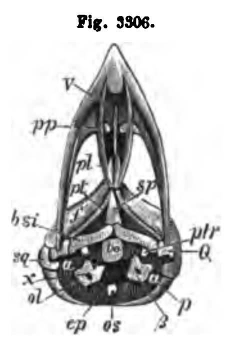
[1]) Oscines, Singvögel. [2]) Clamare, schreien. [3]) κόραξ, Rabe, und γνάθος, Kiefer. [4]) σπίζω, dehnen, und γνάθος, Kiefer.

1. Gruppe. Coracognathae.

Die Gaumenbeine sind breit, hinten verhältnissmässig platt, mit verlängerten äusseren Ecken (Fig. 3306).

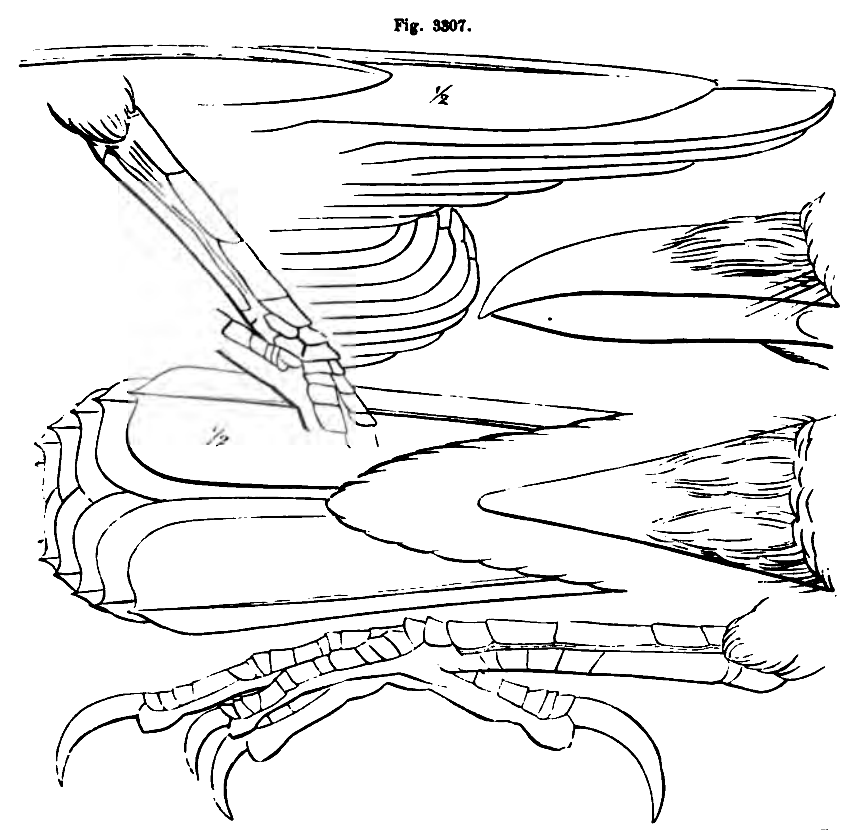
Man unterscheidet 25 Familien.

Fig. 3306.



Chelidon urbica, *Boie*. Schädel des Nestjungen, von unten. *ptr* Anlage und erste Verknöcherung der Concha, *bo* Occipitale basilare, X Nervus vagus, *β* Nervus hypoglossus, *pp* Processus palatini maxillae, *v* Vomer, *pl* Palatinum, *pt* Pterygoideum, *f* Frontale, *bsi* Basisphenoides inferius, *sq* Squamosum, *sp* Sphenoides, *ep* Epoticum, *Q* Quadratum. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3307.



Corvus ossifragus, *Wils*. Schwingen, Lauf, Schnabel von der Seite und von oben, Schwanz und Fuss.

- **Lauf vorn mit zahlreichen Schildern.**
  - Zunge röhrenförmig vorstreckbar.
    - 10 Handschwingen.
      - Zunge an der Spitze mit einem Pinsel feiner, fadenartiger Fortsätze .... **18. Familie. Meliphagidae. Honigsauger.**
      - Zunge ohne einen solchen Pinsel .... **17. Familie. Nectariniidae. Sonnenvögel.**
    - 9 Handschwingen .... **19. Familie. Caerebidae.**
  - Zunge anders beschaffen.
    - Kinnwinkel weit vorgezogen, vor den Nasenlöchern.
      - Schnabel verlängert, schlank, bis zum spitzen Ende gekrümmt .... **6. Familie. Epimachidae.**
      - Schnabel kräftig, kurz oder mässig lang.
        - Am Schnabelgrunde eine befiederte Haut, unter welcher die Nasenlöcher liegen .... **2. Familie. Paradiseidae. Paradiesvögel.**
        - Anders beschaffen.
          - Mundspalte gerade.
            - Schnabel vor der Spitze kaum merklich ausgeschnitten .... **1. Familie. Corvidae. Raben.**
            - Schnabel vor der Spitze deutlich ausgeschnitten .... **11. Familie. Oriolidae. Pirolartige.**
          - Mundspalte herabsteigend.
            - 10 Handschwingen .... **3. Familie. Sturnidae. Staare.**
            - 9 Handschwingen .... **4. Familie. Icteridae. Troupiale.**
    - Kinnwinkel anders beschaffen.
      - 9 Handschwingen, vor der Schnabelspitze ein Einschnitt.
        - Flügel mässig zusammengefaltet, niemals zehn Mal länger als der Tarsus.
          - Innere Armschwingen vorragend .... **25. Familie. Mniotiltidae.**
          - Innere Armschwingen höchstens bis zum Flügelrande reichend .... **24. Familie. Motacillidae. Bachstelzen.**
        - Flügel zusammengefaltet, zehn Mal länger als der Tarsus .... **16. Familie. Hirundinidae. Schwalben.**
      - 10 Handschwingen.
        - Kein Einschnitt vor der Schnabelspitze.
          - Aussenzehe viel länger als die innere .... **7. Familie. Certhiidae. Klettermeisen.**
          - Aussenzehe wenig oder gar nicht länger als die innere.
            - Schnabel kurz, kegelförmig .... **5. Familie. Paridae. Meisen.**
            - Schnabel schlank, pfriemenförmig zugespitzt .... **8. Familie. Troglodytidae. Schlüpfer.**
        - Vor der Schnabelspitze ein Einschnitt.
          - Schnabel breit, vor der Basis deprimirt; Füsse sehr klein .... **14. Familie. Muscicapidae. Fliegenschnäpper.**
          - Schnabel comprimirt, Füsse mässig oder gross.
            - Schnabel vor der bezahnten Spitze tief ausgeschnitten .... **10. Familie. Laniidae. Würger.**
            - Schnabel vor der Spitze nur ausgerandet .... **22. Familie. Sylviidae. Sänger.**

- Lauf vorn gewöhnlich mit einer einzigen Platte; 10 Handschwingen.
  - Innerste Armschwingen ragen vor; Hinterklaue fast gerade . . . . 23. Familie. **Alaudidae.** Lerchen.
  - Anders beschaffen.
    - Flügel auffallend kurz, gerundet . . . . 21. Familie. **Maluridae.**
    - Flügel nicht auffallend kurz.
      - Füsse auffallend klein und schwach.
        - Schnabelfirste gewölbt . . . . 18. Familie. **Campephagidae.**
        - Schnabelfirste gekielt . . . . 12. Familie. **Dicruridae.**
      - Füsse nicht auffallend klein und schwach.
        - Schnabelgrund mit Borsten . . . . 9. Familie. **Timaliidae.**
        - Ohne Borsten am Schnabelgrunde.
          - Schnabel kurz, deprimirt . . . . 15. Familie. **Ampelidae.** Schmuckvögel.
          - Schnabel comprimirt . . . . 20. Familie. **Turdidae.** Drosseln.

1. Familie. Corvidae[1]). Raben. Grosse, kräftige Vögel mit grossem, dickem Schnabel, der mehr oder weniger nach vorn gekrümmt ist, vor der Spitze zuweilen einen schwachen Ausschnitt zeigt und am Grunde von borstigen, die Nasenlöcher bedeckenden Federn besetzt ist; die abgerundeten Flügel haben 10 Hand- und 14 Armschwingen; der Schwanz ist abgestutzt oder stufig; die Füsse sind gross und stark (Fig. 3307). Sie sind über die ganze Erde verbreitet (Fig. 3308).

Fig. 3308.



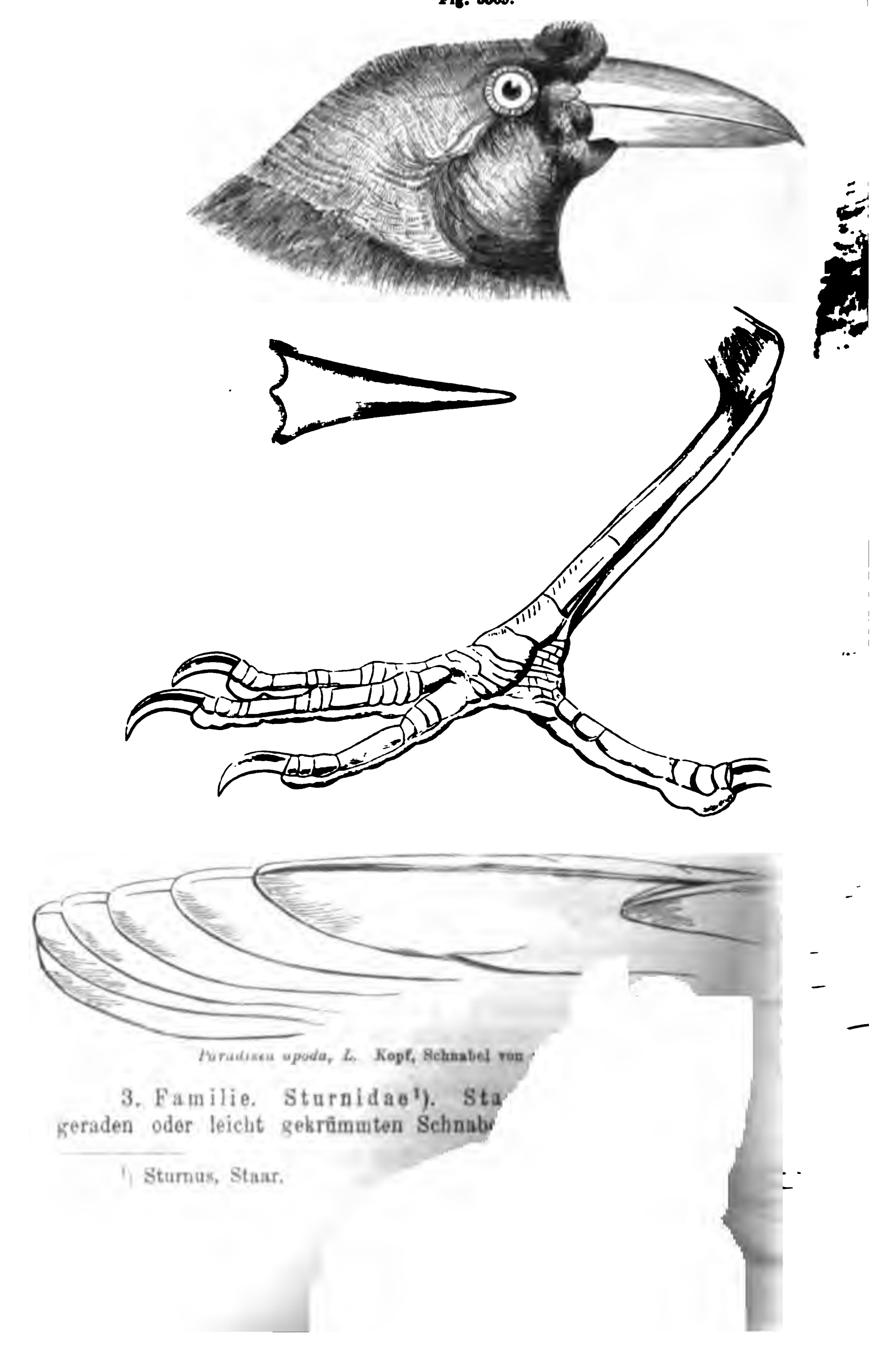
Corvus dauricus, Pallas.

2. Familie. Paradiseidae[2]). Paradiesvögel. Sie haben einen comprimirten Schnabel, der am Grunde eine die Nasenlöcher bedeckende, befiederte Haut trägt. An den Flügeln ist die sechste und siebente Schwinge die längste. Die beiden mittleren Steuerfedern sind oft ausserordentlich verlängerte, nackte, nur an der Spitze oder auch gar nicht befiederte Schäfte.

[1]) Corvus, Rabe. [2]) Paradisus, Paradies. Man kannte ursprünglich die Heimath dieser Vögel nicht.

Die kräftigen Füsse tragen grosse Zehen (Fig. 3309). Die Männchen sind durch Büschel zerschlissener Federn oder durch schuppenartige Federn besonders ausgezeichnet. Die Paradiesvögel gehören zu den prachtvollst befiederten Geschöpfen und sind auf Neu-Guinea und die benachbarten Inseln beschränkt. Sie leben von Insecten und Früchten. Die Weibchen sind unscheinbar gefärbt. Sie leben polygamisch (Fig. 3310).

Fig. 3309.



Paradisea apoda, L. Kopf, Schnabel von

3. Familie. Sturnidae[1]. Sta
geraden oder leicht gekrümmten Schnab

[1] Sturnus, Staar.







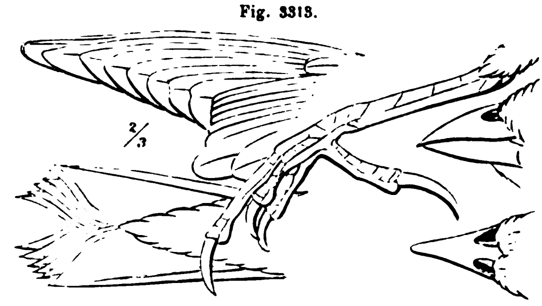
reicht und dessen Spitze mitunter gekerbt ist; die langen, spitzen Flügel haben 10 Handschwingen; der Schwanz ist gerade oder gestuft; die langen, vorn mit Tafeln bedeckten Läufe tragen eine lange, starke Hinterzehe (Fig. 3311). Die Staare leben meistens zu grossen Gesellschaften vereinigt und bewegen sich auf dem festen Boden schrittweise. Ihre Nahrung ist eine gemischte. Zu ihnen gehören die auf Neu-Guinea, dem Sunda-Archipel und Australien heimischen Laubenvögel, welche prachtvolle, geräumige Lauben aufführen und ausschmücken, in welchen sie spielen und sich begatten. Diese Lauben sind gänzlich verschieden von ihren Nestern, die anderwärts gebaut werden (Fig. 3312).

Fig. 3312



Pastor tricolor, *Horsf.*

Fig. 3313.



Dolichonyx oryzivorus, *Sw.* Schwingen, Fuss, Schwanz, und Schnabel von der Seite und von oben.

4. Familie. Icteridae[1]). Troupiale. Amerikanische Vögel, deren Schnabel so lang oder länger als der Kopf, schlank kegelförmig, spitz, ohne Ausschnitt an der Spitze ist; die Schnabelcommissur ist am Grunde abwärts gebogen, die Dillenkante länger als die halbe Firste; die spitzen Flügel tragen 9 Handschwingen; der lange Schwanz ist gerundet; die kräftigen Füsse tragen

[1] ἴκτερος, Gelbsucht, wegen der Färbung.

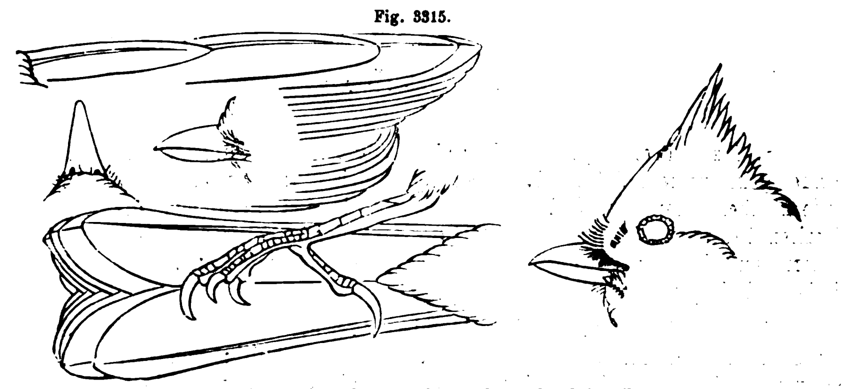
eine lange Hinterzehe (Fig. 3313). Die vorherrschende Färbung ist schwarz, gelb und orange. Die Nahrung ist eine gemischte; manche weben prachtvolle Nester (Fig. 3314).

Fig. 3314.



Dolichonyx oryzivorus, Swains.

Fig. 3315.



Lophophanes bicolor, L. Schwingen, Schnabel von oben und von der Seite, Fuss, Schwanz und Kopf.

5. Familie. Paridae[1]). Meisen. Die Meisen charakterisirt der kurze, kegelförmige, gerade Schnabel, der gewöhnlich keinen Einschnitt vor seiner Spitze zeigt. Die Nasenlöcher sind von borstenartigen Federn bedeckt;

---

[1]) Parus, Meise.

an den Flügeln ist gewöhnlich die dritte Schwinge die längste; der Schwanz ist ziemlich lang. Der vorn mit Schildern bedeckte Lauf ist länger als die Mittelzehe; die Vorderzehen sind im ersten Gliede geheftet (Fig. 3315). Aeusserst muntere Vögel, welche ausser der Brutzeit gesellig leben und durch ihre drolligen Bewegungen auffallen (Fig. 3316).

Fig. 3316.



Parus coeruleatus, Malh.

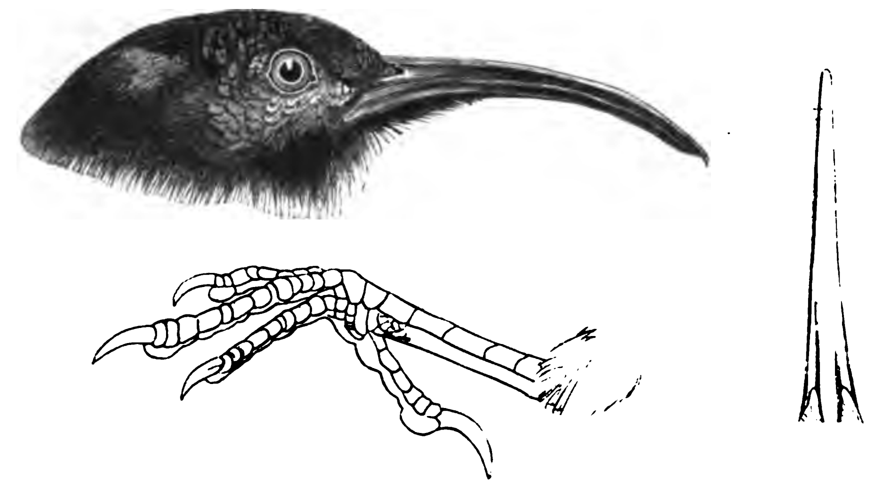
6. Familie. Epimachidae[3]). Vögel mit schlankem, bis zum spitzen Ende gekrümmtem Schnabel, deren Nasenlöcher frei in einer von den Stirnfedern überragten Grube liegen. Die Flügel sind gerundet, die Füsse und Krallen kräftig und lang (Fig. 3317). Entweder sind die Flügel- und Schwanzfedern auffallend verlängert oder Büschel eigenthümlicher Federn schmücken Hals und Brust (Fig. 3318).

7. Familie. Certhiidae[4]). Klettermeisen. Der schlanke Schnabel ist so lang oder länger als der Kopf, ohne Einschnitt; von den zehn Handschwingen ist die erste nicht halb so lang als die zweite. Die Schwanzfedern tragen oft steife Schaftspitzen; die äussere Zehe ist länger als die innere, die Hinterzehe länger als die Mittelzehe und als der getäfelte Lauf (Fig. 3319). Sie klettern geschickt, nähren sich von Insecten und nisten in Baumlöchern (Fig. 3320).

---

[3]) ἐπιμαχέω, bewaffnet beistehen. [4]) κέρθυος, Baumläufer.

Fig. 3317.



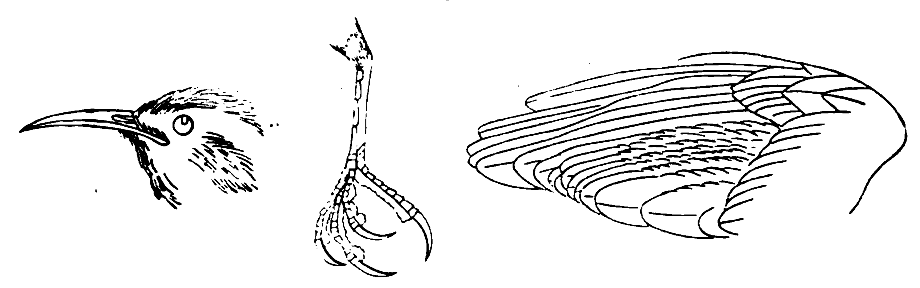
Epimachus speciosus, Gray. Kopf, Fuss und Schnabel von oben.

Fig. 3318.



Epimachus speciosus, Gray.

Fig. 3319.



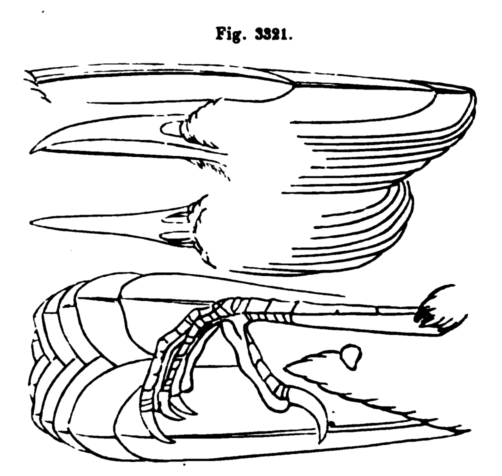
Kopf von *Certhia Costae, Bailly*, und Flügel und Fuss von *Certhia familiaris, L.*

Fig. 3320.



Sitta flavipes, Sw.

Fig. 3321.



Campylorhynchus brunneicapillus, Lafr.
Schwingen, Schnabel von der Seite und von oben, Fuss und Schwanz.

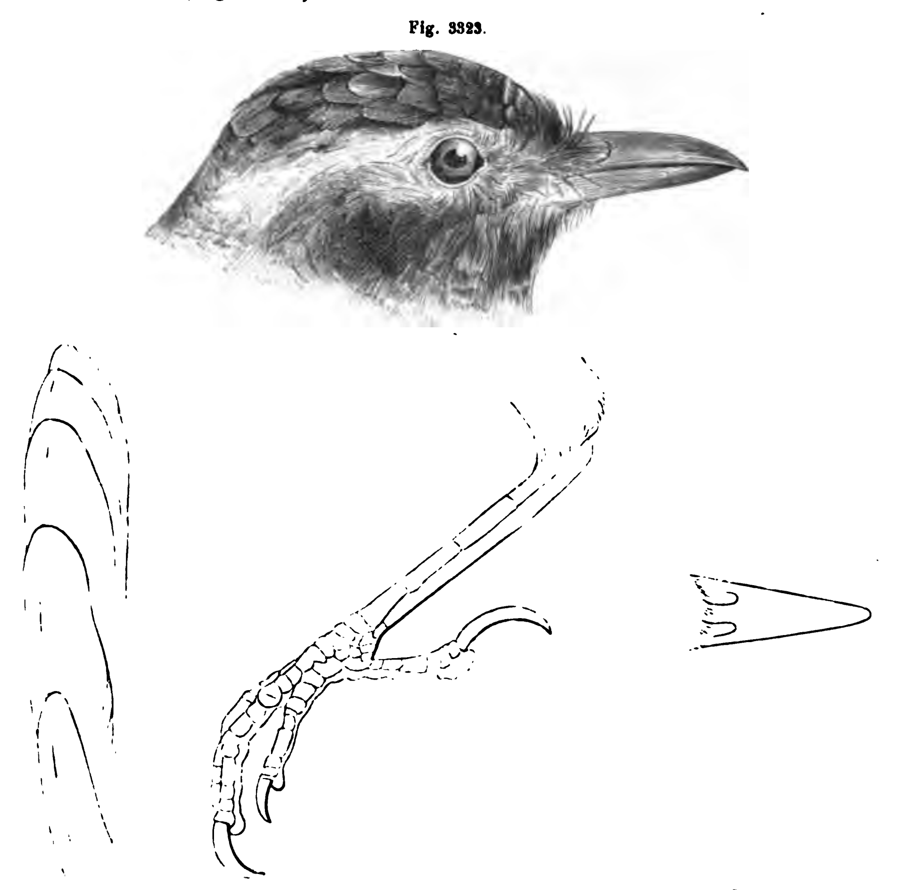
Fig. 3322.



Troglodytes parvulus, Koch.

8. Familie. Troglodytidae[1]. Schlüpfer. Der Schnabel dieser Vögel ist lang, comprimirt, pfriemenförmig zugespitzt, meist ohne Borsten am Grunde, mit gebogener Firste (Fig. 3321); an den kurzen, gerundeten Flügeln ist gewöhnlich die vierte oder fünfte Schwinge die längste; der lange Lauf ist geschildert (Fig. 3322).

Fig. 3323.



Garrulax ocellatus, *Vigors*. Kopf, Schwingen, Fuss und Schnabel von oben.

9. Familie. Timaliidae[2]. Der seitlich comprimirte Schnabel hat eine gebogene Firste, eine meist ganzrandige Spitze und trägt am Grunde Borsten; die Flügel sind kurz und gerundet; der Schwanz ist gestuft, abgerundet; der lange Lauf ist meistens gestiefelt (Fig. 3323); die Zehen, besonders die Hinterzehe, sind lang und stark und tragen lange, spitze Krallen (Fig. 3324).

10. Familie. Laniidae[3]. Würger. Vögel mit kräftigem, comprimirtem Schnabel, hinter dessen stark hakig gebogener Spitze ein deutlicher Zahn sichtbar ist; hinter der aufgebogenen Unterschnabelspitze liegt ein Einschnitt. 10 Handschwingen, von denen die erste kurz ist und nur selten fehlt.

[1]) τρωγλοδύτης, einer, der in Höhlen schlüpft. [2]) Unbekannter Ableitung. [3]) Lanius, Fleischer.

Fig. 3324.



Actinodura Waldeni, Godw. Aust.

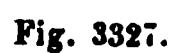
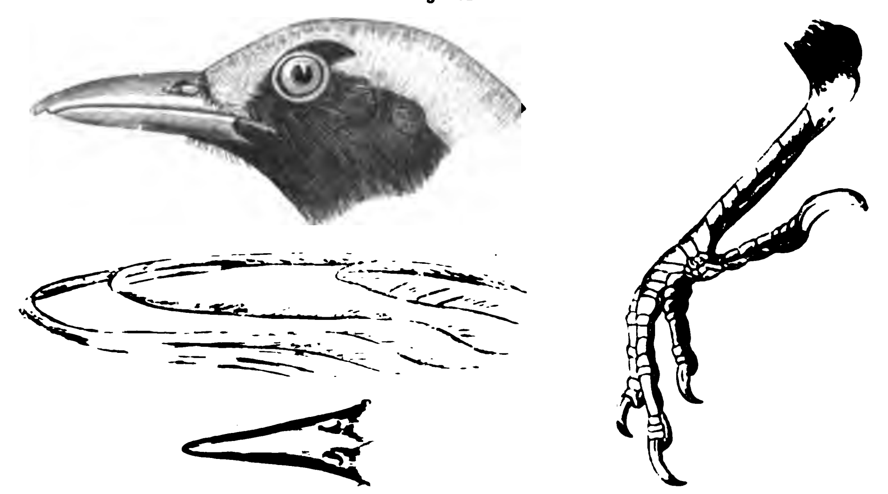
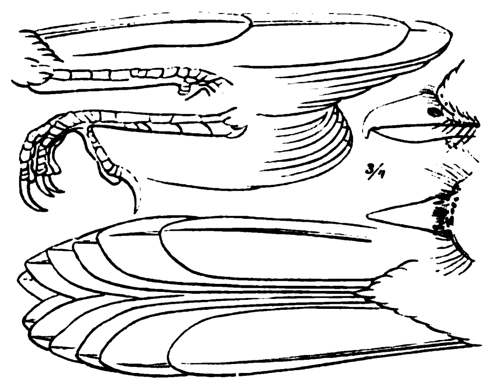


Fig. 3327.



Sericulus mellinus, Lath. Kopf, Schwingen, Schnabel von oben und Fuss.

Fig. 3325.



Lanius excubitorides, Swains. Lauf, Fuss, Schwingen, Schnabel von der Seite und von oben, Schwanz.

Fig. 3326.



Pachycephala phaeonota, Salvad.

Der vorn geschilderte Lauf ist länger als die Mittelzehe (Fig. 3325). Weit verbreitete Vögel, die von Insecten und kleinen Wirbelthieren leben, deren mehrere sie auf einen Dorn aufzuspiessen pflegen (Fig. 3326).

Fig. 3328.

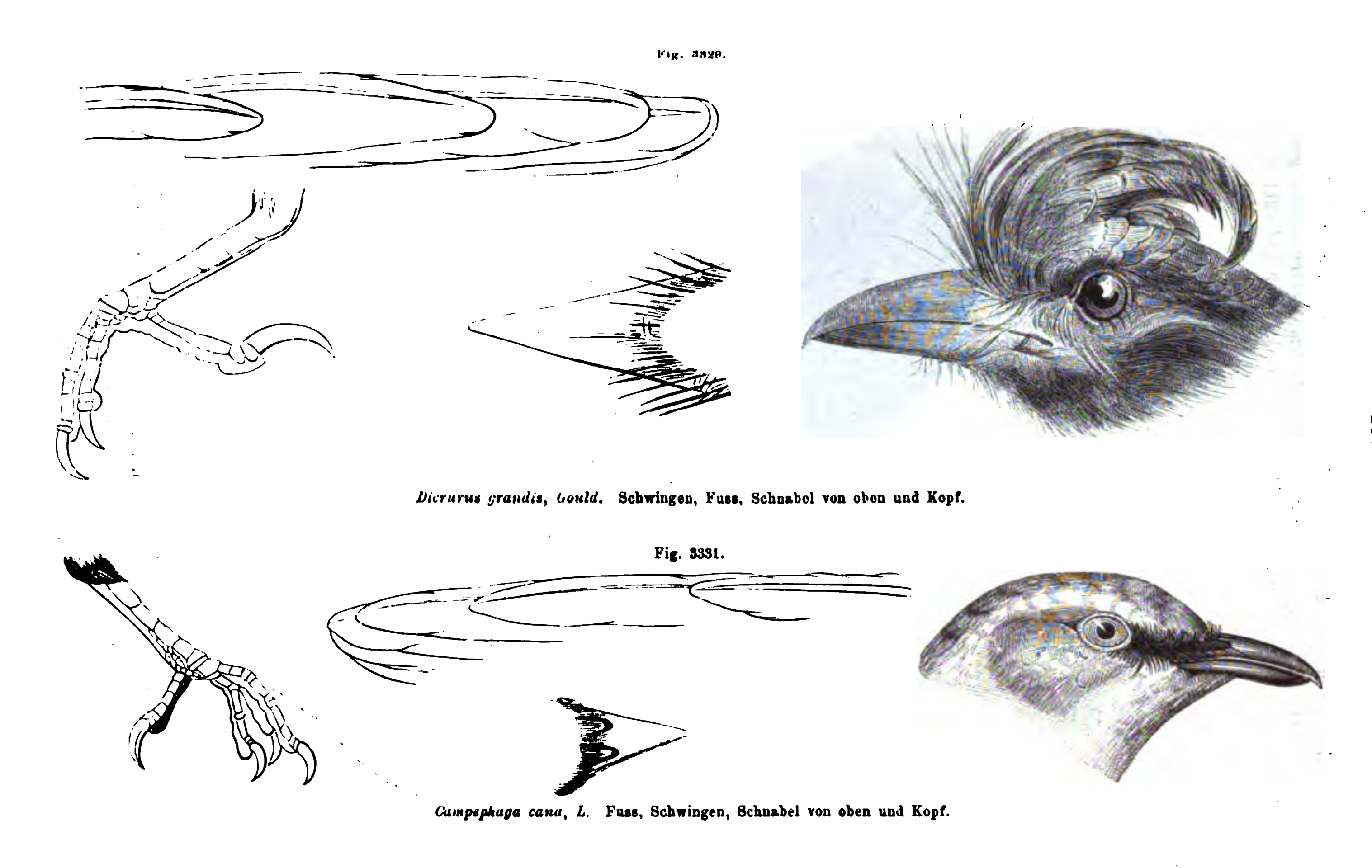


Oriolus acrorhynchus, Vig.

11. Familie. Oriolidae[1]). Pirolartige. Altweltliche Vögel mit kegelförmigem, abgerundetem Schnabel ohne Kiel, dessen Spitze schwach übergebogen ist. Die langen Flügel haben 10 Handschwingen, deren erste kürzer ist. Der beschilderte Lauf ist kurz; die Zehen sind kräftig (Fig. 3327). Sie geniessen gemischte Kost (Fig. 3328).

[1]) Aus dem italienischen Namen oriolo.

Fig. 3330.



Dicrurus grandis, Gould. Schwingen, Fuss, Schnabel von oben und Kopf.

Fig. 3331.

Campephaga cana, L. Fuss, Schwingen, Schnabel von oben und Kopf.

12. Familie. Dicruridae[1]). Vögel mit am Grunde breitem Schnabel. dessen Firste gekielt, nach vorn gewölbt ist, und dessen Spitze gebogen und ausgerandet erscheint. Die Nasenlöcher sind von Federn bedeckt; die Schnabel-



Fig. 3831.

Dicrurus striatus, Tweedd.

spalte trägt starke Borsten. An den langen Flügeln ist die vierte und fünfte Schwinge die längste (Fig. 3829); der lange, oft gabelig getheilte Schwanz besteht aus 10 Steuerfedern; die Füsse sind klein (Fig. 3830).

[1]) Dis, auseinander, und crus, cruris, Schambein.

13. Familie. Campephagidae[1]). Der am Grunde breite Schnabel mit gewölbter, nach vorn gebogener Firste hat eine zahnlose, schwach hakige Spitze; die vierte und fünfte Schwinge sind die längsten; der Schwanz ist abgerundet oder gestuft; die Füsse sind schwach (Fig. 3331). Das Rückengefieder zeigt meist eigenthümlich steife Schäfte. Die Campephagiden bewohnen Afrika, Südasien, Australien und Polynesien (Fig. 3332).

Fig. 3332.



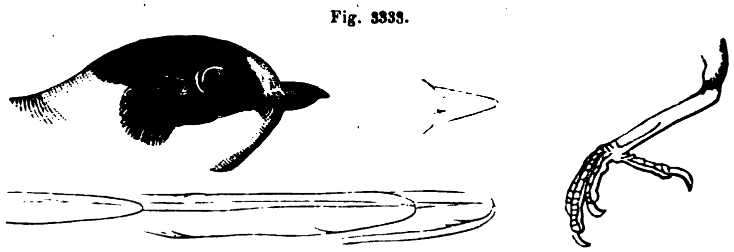
Graucalus pollens, Salvad.

14. Familie. Muscicapidae[2]). Fliegenschnäpper. Winzige, oft reizend gefärbte Vögel der östlichen Halbkugel, mit kurzem, an der Basis breitem und niedergedrücktem, nach vorn zu comprimirtem Schnabel, mit

[1]) καμπή, Biegung, Krümmung, und φαγεῖν, fressen, wegen des krummen Schnabels.
[2]) Musca, Fliege, und capere, fangen.

hakiger, mit einem Ausschnitte versehener Spitze. 10 Handschwingen; die erste kurz (Fig. 3333). Am Schwanze oft verlängerte Steuerfedern; Laufsohle gestiefelt (Fig. 3334).

Fig. 3333.



Muscicapa albicollis, Temm. Kopf, Schnabel von oben, Schwingen und Fuss.

Fig. 3334.



Rhipidura semirubra, Scl.

15. Familie. Ampelidae[1]). Schmuckvögel. Sie besitzen einen kurzen, etwas niedergedrückten Schnabel mit leicht gebogener Firste und aufsteigender Dillenkante, und 10 Handschwingen, deren erste sehr kurz ist (Fig. 3335). Die Läufe tragen an den Seiten getheilte Schilder (Fig. 3336)

[1]) ἀμπελίς, bei den Alten eine Vogelart.

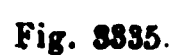
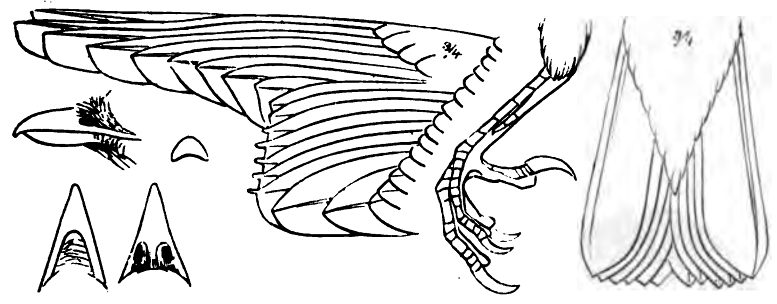


Fig. 3335.



Ampelis garrula, L.
Schnabel von der Seite, und im Querschnitt, von unten und von oben, Schwingen, Fuss und Schwanz.

Fig. 3336.



Ampelis garrula, L.

Fig. 3337.



Chelidon erythrogaster, Bodd.
Schwingen, Fuss, Schnabel von der Seite, von oben und im Querschnitte, und Schwanz.

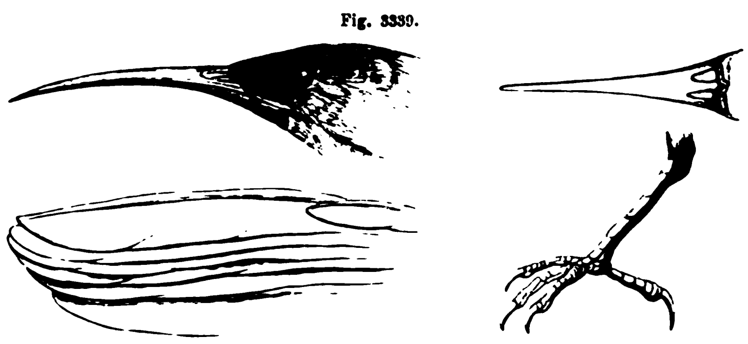
16. Familie. Hirundinidae[1]). Schwalben. Die Schwalben haben einen deprimirten, kurzen, nach vorn comprimirten Schnabel mit sehr weiter Spalte, in welchem am Grunde seitlich die runden Nasenlöcher liegen; die langen, besonders durch Verlängerung der Hand gestreckten Flügel tragen nur


Fig. 3338.



Hirundo nigrita, Gray.

Fig. 3339.



Nectarinia famosa, Ill. Kopf, Schwingen, Schnabel von oben und Fuss.

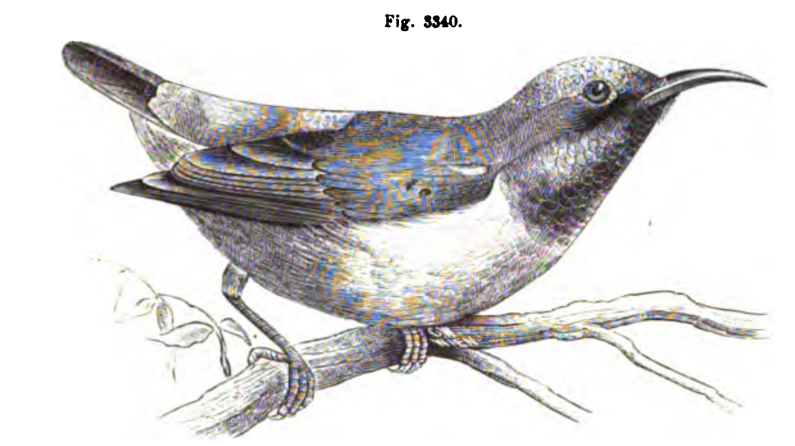
9 Handschwingen, von welchen die erste die längste ist. Der Schwanz ist gegabelt; die kurzen Läufe tragen vorn meist getheilte Schilder; nur selten sind sie befiedert (Fig. 3337). Die Zehen meist lang und schlank. Weit verbreitete, ausgezeichnete Flieger, welche im Fluge Insecten erhaschen und meist colonienweise brüten (Fig. 3338).

---

[1]) Hirundo, Schwalbe.

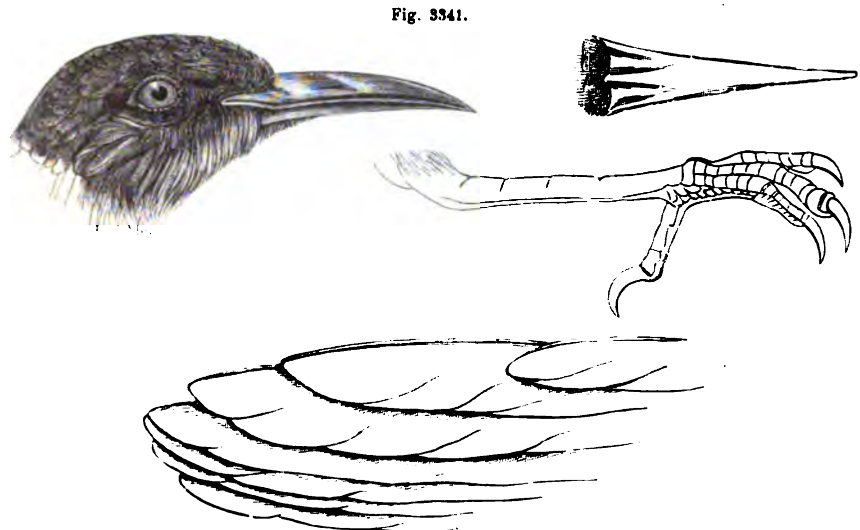
17. Familie. Nectariniidae[1]). Sonnenvögel. **Altweltliche Vögel von kleinem, gedrungenem Körper, mit spitzem, langem, dünnem, gebogenem Schnabel. Die kurzen Flügel mit 10 Handschwingen (Fig. 3339). Die vorstreckbare, röhrenförmige Zunge ist tief gespalten. Insectenfresser (Fig. 3340).**

Fig. 3340.



Nectarophila Juliae, Tweedd. ♂

Fig. 3341.

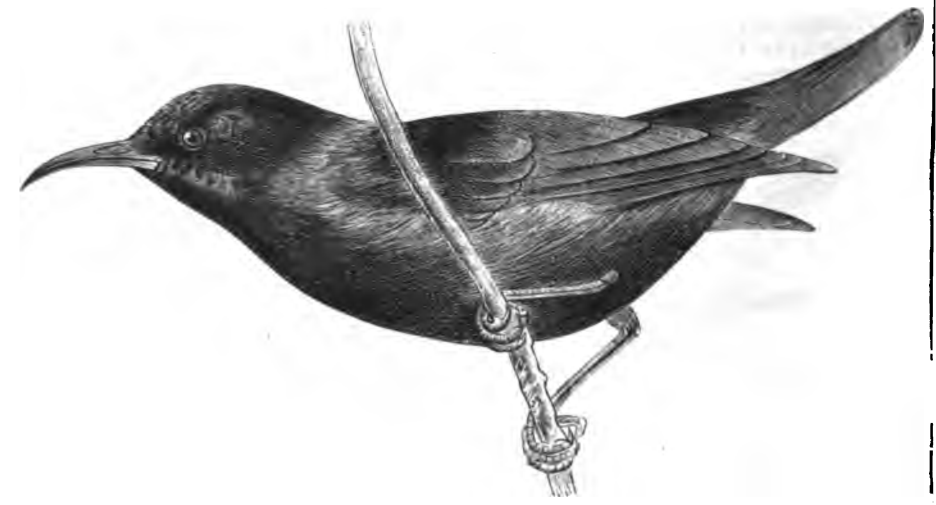


Moho pacifica, Gray. Kopf, Schnabel von oben, Fuss und Schwingen.

18. Familie. Meliphagidae[2]). Honigsauger. **Afrikanische, asiatische und australische Vögel mit ziemlich langem, gekrümmtem, meist spitzigem Schnabel, deren Nasenlöcher in einer weiten Grube, gewöhnlich von einer Schuppe verdeckt, liegen; die Flügel haben 10 Handschwingen, von denen die erste kurz ist. Der Schwanz ist lang und breit; die Läufe sind kurz und stark, die Aussenzehen am Grunde verbunden (Fig. 3341). Die vorstreckbare,**

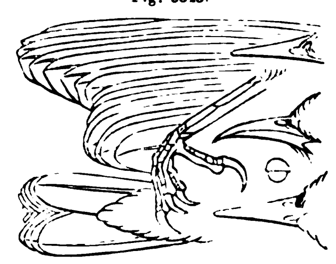
[1]) *νέκταρ*, Blütenhonig. [2]) *μέλι*, Honig, und *φαγεῖν*, fressen.

Fig. 3342.



Myzomela pammelaena, Scl.

Fig. 3343.



Certhiola flaveola, Ridg.
Schwingen, Schnabel von unten, von der Seite, im Durchschnitte und von oben, Fuss und Schwanz

Fig. 3341.



Dacnis cyanea, L.

an der Spitze mit einem Pinsel feiner, fadenförmiger Fortsätze versehene Zunge dient ihnen dazu, den Blüten die aus Insecten und Nektar bestehende Nahrung zu entnehmen (Fig. 3342).

19. Familie. Caerebidae[1]). Amerikanische Vögel, deren Zunge vorn in zwei gefranste Lappen getheilt ist. Der kräftige Schnabel ist am Grunde breit, nach vorn comprimirt und hat eine meist ausgerandete Spitze. Die Nasenlöcher gewöhnlich unter einer harten Schuppe liegend; die langen Flügel mit nur 9 Handschwingen (Fig. 3343). Der Schwanz ist kurz und weich; die Füsse sind zart; die Hinterzehe ist kurz (Fig. 3344).

Fig. 3346.

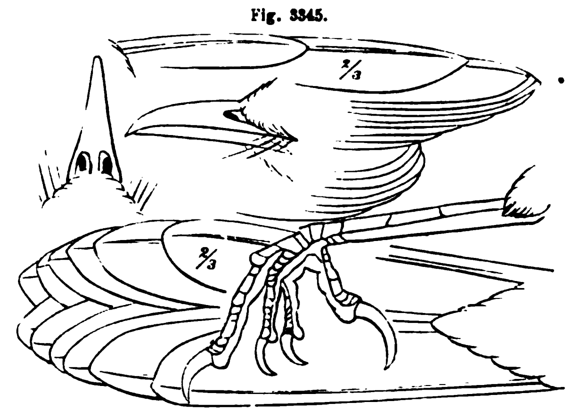


Saxicola castor, Hartl.

20. Familie. Turdidae[2]). Drosseln. Sie sind kräftige Vögel mit grossem Kopfe und kurzem Halse. Der gerade, comprimirte Schnabel trägt vor der gewöhnlich nicht übergebogenen Spitze eine seichte Kerbe. Handschwingen 10; die erste kurz (Fig. 3345). Obwohl über die ganze Erde verbreitet, gehört doch die Mehrzahl der alten Welt an. Sie leben grösstentheils am Boden von Insecten und Würmern, seltener von Beeren. Die Männchen sind ausgezeichnete Sänger (Fig. 3346).

[1]) Unbekannter Ableitung. [2]) Turdus, Drossel.

Fig. 3345.



Mimus polyglottus, *Boie*. Schwingen, Schnabel von oben und von der Seite, Fuss und Schw

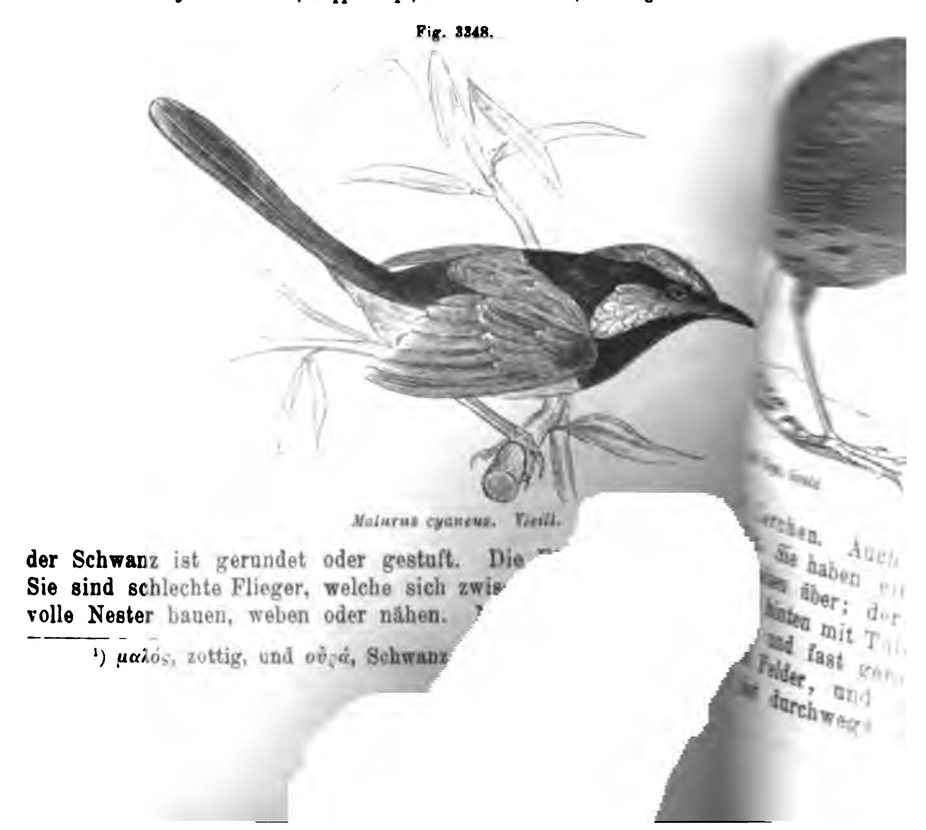
21. Familie. Maluridae[1]). Vögel mit einem schlanken, g Schnabel, mit gekrümmter, oft ausgerandeter Oberschnabelspitze. Die löcher liegen frei in einer häutigen Grube. Die kurzen Flügel sind ge-

Fig. 3347.



Oligura micrurus, *Rüpp*. Kopf, Schnabel von oben, Schwingen und Fuss.

Fig. 3348.



Malurus cyaneus. *Vieill*.

der Schwanz ist gerundet oder gestuft. Die
Sie sind schlechte Flieger, welche sich zwis
volle Nester bauen, weben oder nähen.

[1]) μαλός, zottig, und οὐρά, Schwanz



Lerchen.

Sie haben

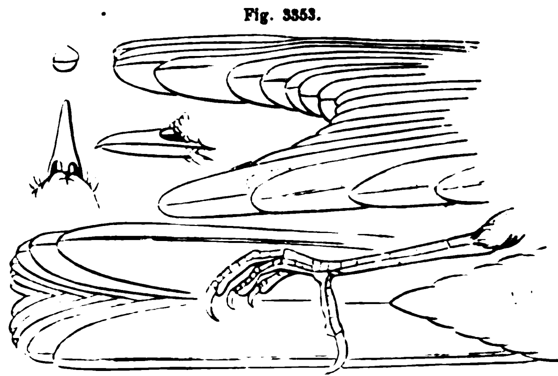
über.

d von oben, und Schwa

Fig. 3352.

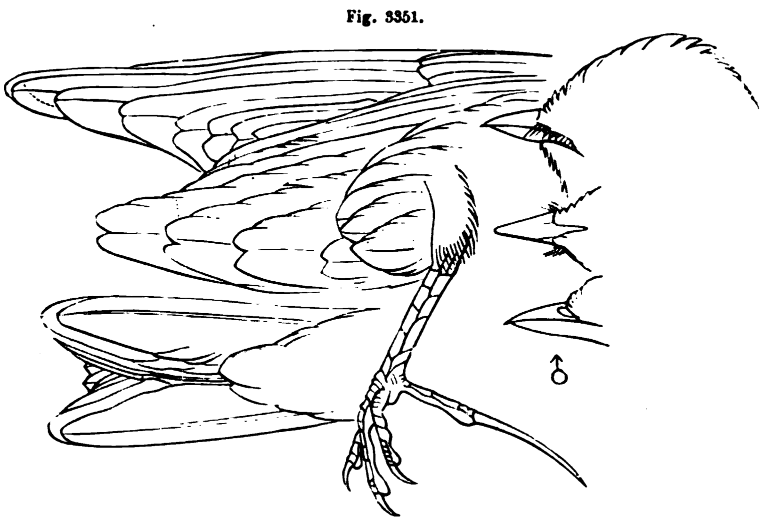
Alauda arvensis, L.

Fig. 3353.



Motacilla alba, L. Schnabel im Querschnitt, von oben und von der Seite, Schwingen, Fuss und Schwanz

Fig. 3351.



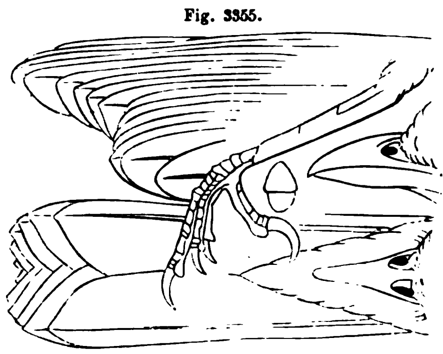
Alauda arvensis, L. Schwingen, Fuss, Schnabel von der Seite, von unten und von oben, Schwanz.

Fig. 3354.



Macronyx Ameliae, De Tarr.

Fig. 3355.



Icteria virens, L. Schwingen, Fuss, Schnabel von der Seite, im Querschnitt und von oben, und Schwanz.

24. Familie. Motacillidae[1]. Bachstelzen. Sie besitzen einen schlanken Schnabel, der kürzer als der Kopf ist und an der Spitze einen Einschnitt hat; die langen, zugespitzten Flügel haben 9 Handschwingen, deren erste fast die längste ist. Die Federn des Schulterfittigs sind auch hier bedeutend länger als die Armschwingen; der Schwanz ist ausgerandet, der Lauf so lang als die Hinterzehe (Fig. 3353). Sie sind über die ganze Erde verbreitet, meist in der Nähe des Wassers mit dem Schwanze wippend und nach Insecten suchend (Fig. 3354).

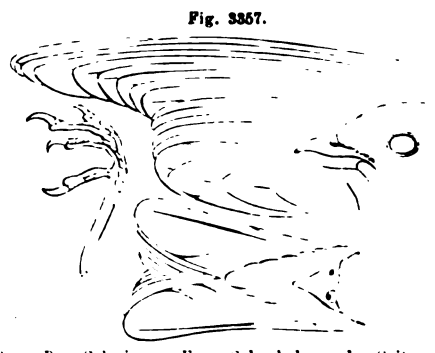
Fig. 3356.



Geothlypis chiriquensis.

25. Familie. Mniotiltidae[2]. Amerikanische Vögel mit schlankem Schnabel und 9 Handschwingen, deren Schulterfittig nicht länger als die Armschwingen ist (Fig. 3355). Der Lauf trägt vorn deutliche Tafeln; die Krallen sind auffallend gekrümmt (Fig. 3356).

Fig. 3357.



Euphonia elegantissima, Bp. Schwingen, Fuss, Schnabel von der Seite und von oben, Schwanz

[1] Motacilla, die weisse Bachstelze. [2] *μνεία*, Gedächtniss, und *τίλλω*, ausrupfen.

2. Gruppe. Spizognathae.

Der breite vordere Gaumenbeinfortsatz verbindet sich in einem abgesetzten Rande mit dem hohen, breiten Oberschnabel.

Man unterscheidet drei Familien:

Oberschnabel an der Spitze mit einem Zahn, Einschnitt oder feinen Sägezähnen		1. Familie. Tanagridae[1]). Tangaras.
Oberschnabel ohne ein solches Merkmal.	Stirngefieder ohne Schneppe	2. Familie. Fringillidae[2]). Finken.
	Die Schnabelspitze zwischen das Stirngefieder einspringend	3. Familie. Ploceidae[3]). Webervögel.

Fig. 3358.

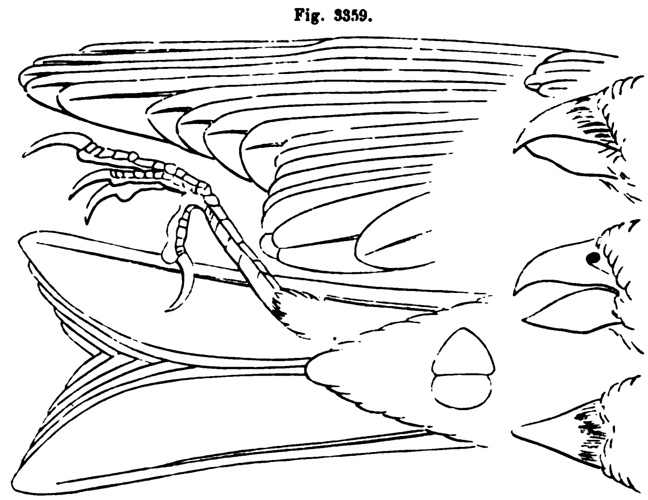


Buarremon tricolor, Tacz.

[1]) Verdorben aus dem portugiesischen Namen tangara. [2]) Fringilla, Buchfink. [3]) πλοκεύς, Flechter.

Die Tangaras, Tanagridae, sind amerikanische Vögel mit einem an der Basis dreieckigen Schnabel, dessen Firste gekrümmt ist und dessen Spitze

Fig. 3359.



Pinicola canadensis, Cab. Schwingen, Fuss, Schnabel von der Seite, im Querschnitt und von oben, und Schwanz

Fig. 3360.

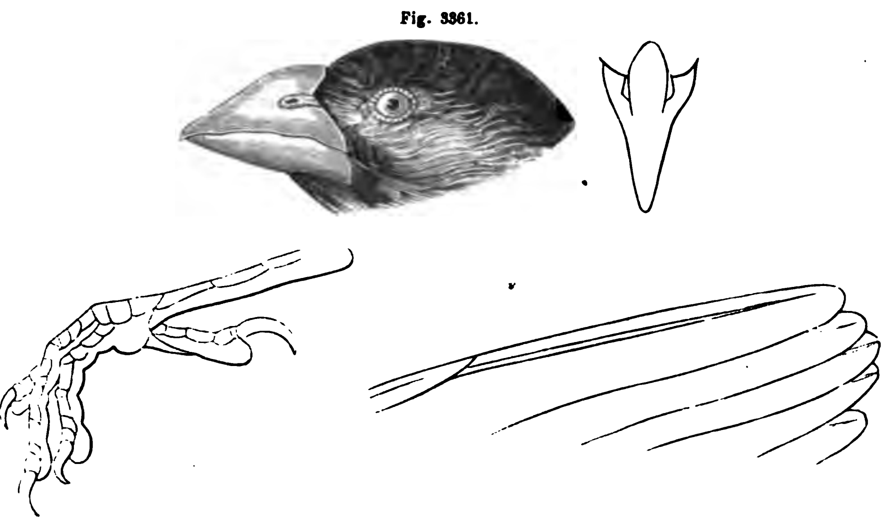


Euspiza icterea, Keyserl.

einen Zahn, einen Einschnitt oder feine Sägezähne trägt. Die Flügel sind e.r wenig zugespitzt; der Lauf und die Vorderzehen sind kurz und schlank, die

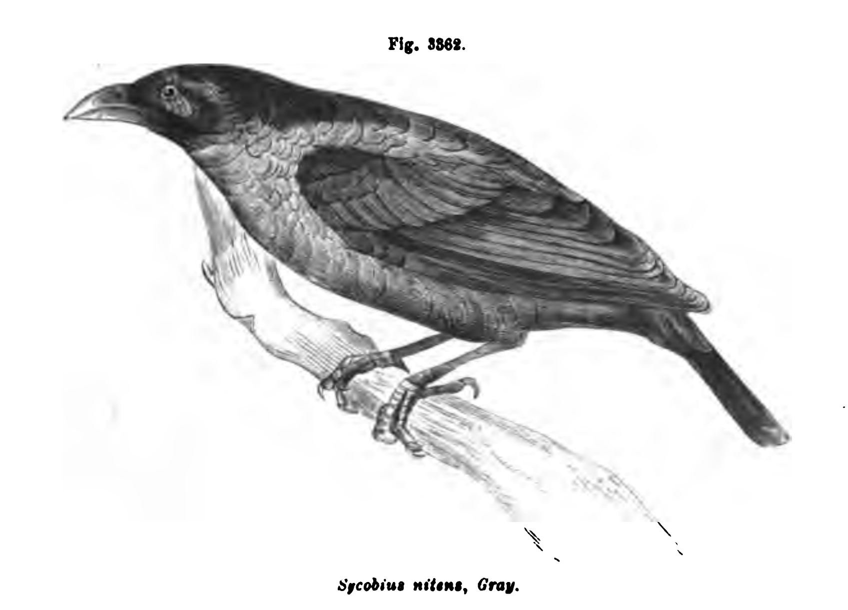
Hinterzehen aber lang und kräftig, die Krallen gekrümmt (Fig. 3357). Die Tangaras sind vorzüglich Waldbewohner und leben von Früchten, nur wenige von Insecten (Fig. 3358).

Fig. 3361.



Textor alecto, Temm. Kopf, Schnabel von oben, Fuss und Schwingen.

Fig. 3362.



Sycobius nitens, Gray.

Die **Finken**, **Fringillidae**, haben einen rings mit einem basalen Wulst versehenen Schnabel; die Kieferschneiden sind bis in den Mundwinkel eingezogen; das Stirngefieder ist in gerader Linie vom Schnabel abgesetzt; sie besitzen nur 9 Handschwingen, von denen meistens die ersten drei die längsten

sind. Der Lauf trägt hinten ungetheilte Schienen (Fig. 3359). Sie sind mit Ausnahme der australischen Region über die ganze Erde verbreitet und fressen Sämereien, seltener Insecten (Fig. 3360).

Fig. 3363.



Ploceus Baya, *Blyth.*, und sein Nest; im Hintergrunde das des *Philetaerus socius*, *Gray*.

Die **Webervögel**, **Ploceidae**. Die Webervögel leben in Südasien. Indien, im indischen Archipel, in Australien und Afrika. Der starke, kegel-

förmige Schnabel ist nach der Basis abgeplattet und springt mit der breiten, nach der Spitze zu gewölbten Firste zwischen das Stirngefieder ein. Von den 10 Handschwingen ist die erste kleiner, oft verkümmert. Der Lauf ist vorn getäfelt, an den Seiten geschient; der Schwanz ist abgerundet (Fig. 3361). Die meisten leben gesellig; sie bauen sehr kunstvolle, beutelförmige Nester und fressen neben Sämereien auch Insecten (Fig. 3362 und 3363).

II. Unter-Ordnung. Clamatores. Schreivögel.

Fast durchwegs 10 Handschwingen, von denen die erste gewöhnlich lang ist. Der Lauf ist vorn immer mit Tafeln bekleidet, an den Seiten zuweilen mit Stiefelschienen oder Körnern; die Laufsohle ist nackt oder mit Körnern oder kleinen Schuppen bedeckt.

Man kennt acht Familien:

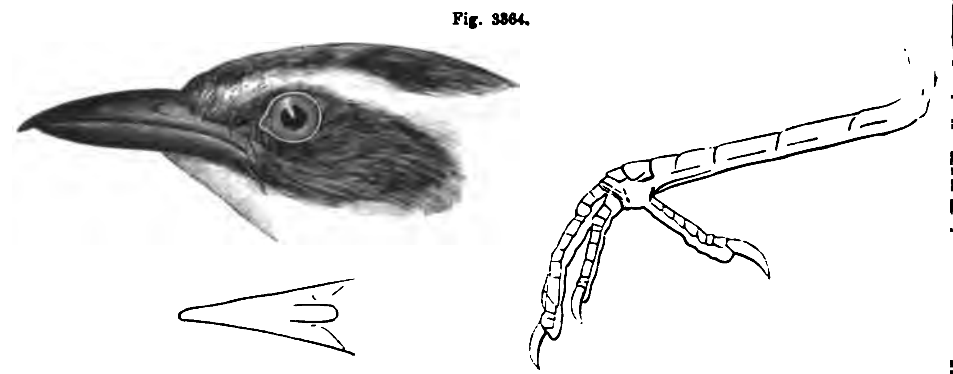
- Lauf vorn mit queren Tafeln, welche nach innen und hinten herumgreifen, so dass die Innenseite des Laufes getäfelt erscheint .... 5. Familie. Anabatidae[1]). Amerikanische Baumläufer.
- Innenseite des Laufes nicht getäfelt.
  - Innenseite des Laufes genetzt.
    - Kieferränder fein gesägt .... 8. Familie. Phytotomidae[2]).
    - Kieferränder glatt .... 7. Familie. Cotingidae[3]). Fruchtvögel.
  - Innenseite des Laufes nicht genetzt.
    - Die Tafeln des Laufes greifen nach hinten und aussen herum, so dass innen nur ein schmaler, nackter oder mit kleinen Schüppchen bedeckter Raum übrig bleibt .... 6. Familie. Tyrannidae[4]). Tyrannen.
    - Lauf anders beschaffen.
      - Schwanz sehr kurz, abgestutzt .... 1. Familie. Pittidae[5]). Prachtdrosseln.
      - Schwanz anders beschaffen.
        - Bürzelfedern lax, verlängert; Rückenfedern eigenthümlich wollig .... 2. Familie. Formicariidae[6]). Ameisenvögel.
        - Anders beschaffen.
          - Schwanz kurz, abgerundet .... 4. Familie. Pteroptochidae[7]).
          - Schwanz verlängert .... 3. Familie. Menuridae[8]). Leierschwänze.

---

[1]) ἀναβάτης, Kletterer. [2]) φυτόν, Pflanze, und τομός, einschneidend. [3]) Cotinga, brasilianischer Name eines hieher gehörigen Vogels. [4]) τυράννος, Gewaltherrscher. [5]) Unbekannter Ableitung. [6]) Formicarius, zur Ameise in Beziehung stehend. [7]) πτερόν, Flügel, und πτήσσω, verstecken. [8]) μήνη, Mond, und οὐρά, Schwanz.

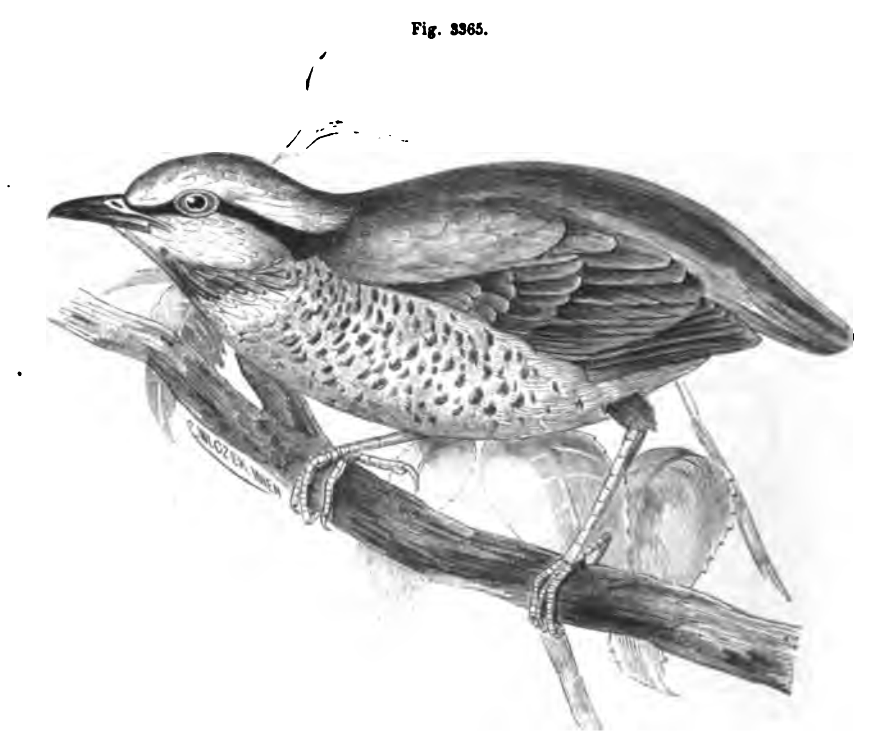
Die Prachtdrosseln, Pittidae. Der Schnabel dieser Vögel hat beiläufig die Länge des Kopfes, ist kräftig, dick, mit gerader, nur an der Spitze leicht gekrümmter Firste und langer, aufsteigender Dillenkante; die Nasenlöcher

Fig. 3364.



Pitta affinis, Gray. Kopf, Schnabel von oben, und Fuss.

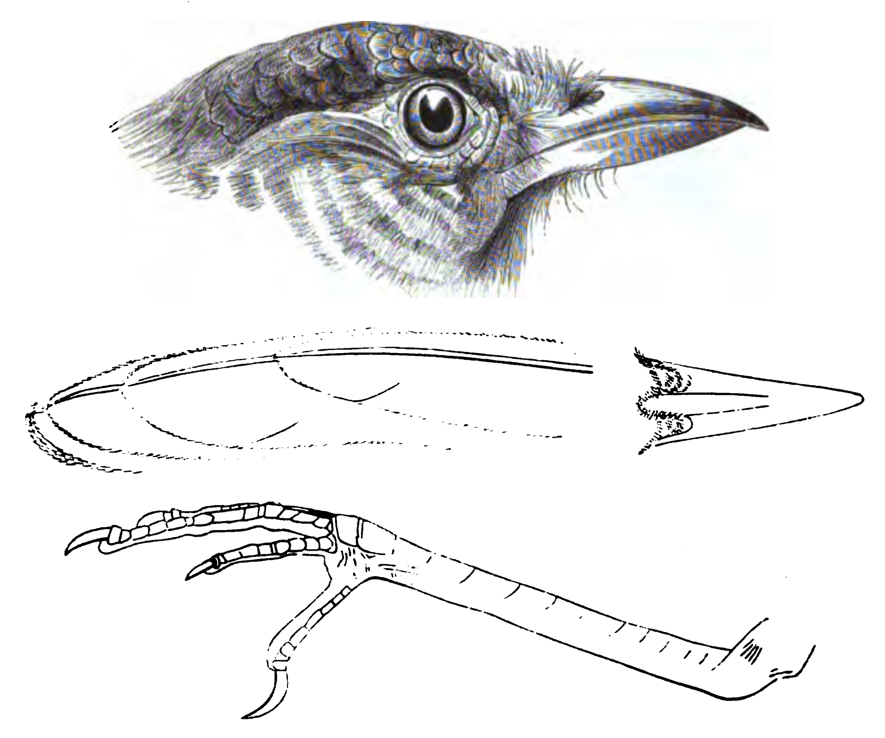
Fig. 3365.



Pitta cyanea, Blyth.

liegen seitlich in einer häutig halbbedeckten Grube; von den im Allgemeinen kurzen Schwingen ist die erste nur wenig kürzer als die übrigen; die Läufe, meist zwei- bis dreimal so lang als die Mittelzehe, sind seitlich mit Schienen

Fig. 3366.



Grallaria squamigera, Fl. Prev. Kopf, Schwingen, Schnabel von oben, und Fuss.

Fig. 3367.

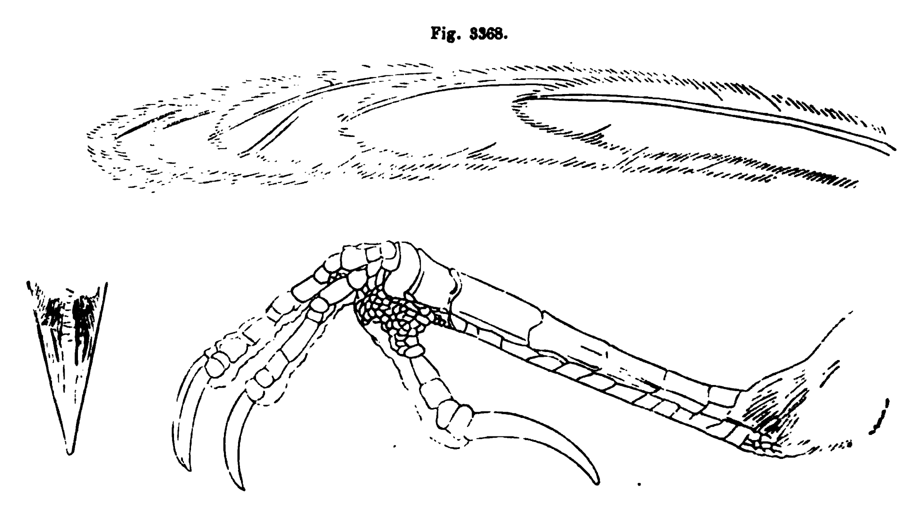


Myrmeciza leucaspis, Sclat.

bedeckt; die Aussenzehen sind am Grunde geheftet (Fig. 3364). Diese drosselähnlichen, prachtvoll gefärbten Vögel bewohnen Afrika, Australien, Indien und den indischen Archipel (Fig. 3365).

Die Ameisenvögel, Formicariidae, sind südamerikanische Vögel mit geradem oder nur schwach gekrümmtem Schnabel, der an der Spitze hakig gekrümmt ist und vor der Spitze einen Zahn trägt; die Dillenkante ist gerade oder sanft aufsteigend. Die an der Basis des Schnabels gelegenen Nasenlöcher sind nackt oder zum Theil von Haut bedeckt. Die kurzen, gerundeten Flügel haben 10 Hand- und 9 Armschwingen; die erste ist kurz, die vierte bis sechste meist die längste; der Schwanz trägt 10—12 Steuerfedern (Fig. 3366). Das

Fig. 3368.



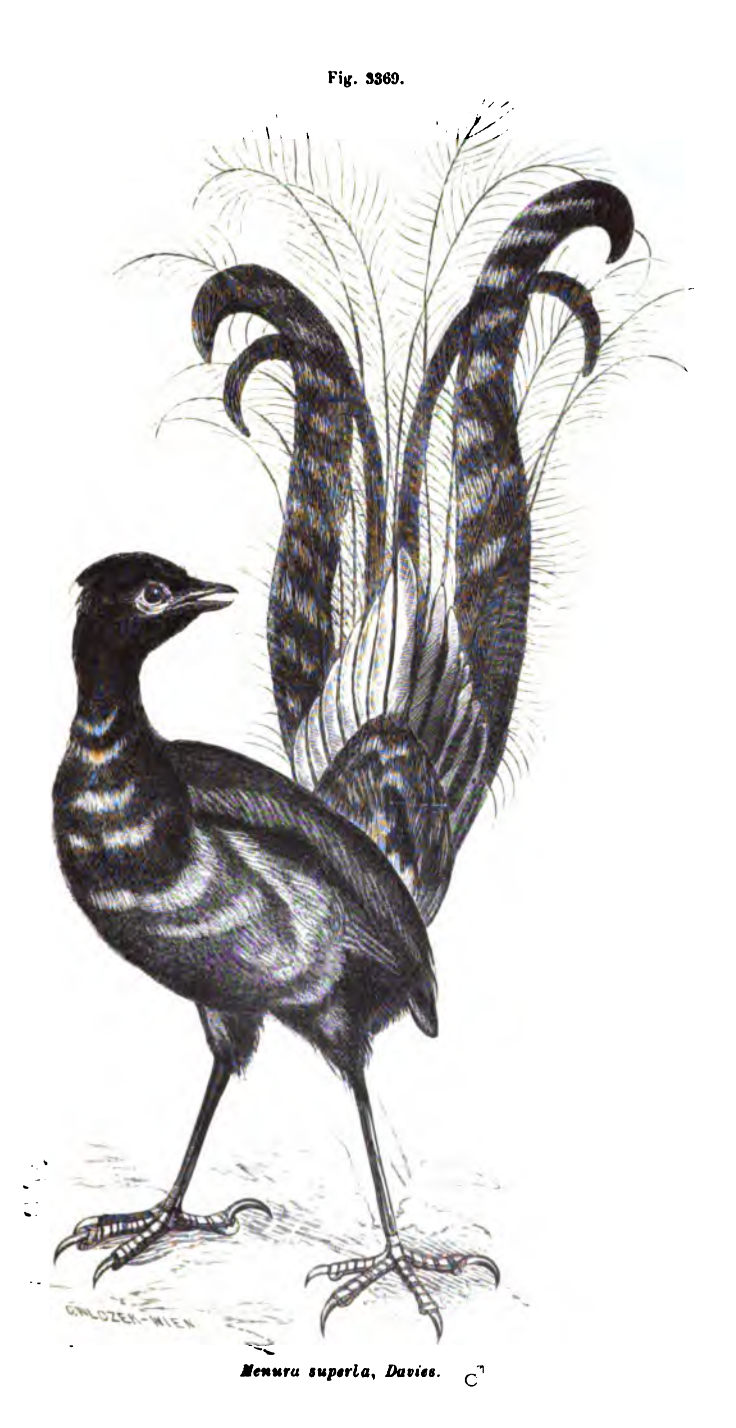
Menura superba, Davies. Schwingen, Schnabel von oben und Fuss.

ganze Gefieder ist fein verlängert. Der Lauf ist kräftig; die Aussenzehen sind mehr oder minder verwachsen. Die Ameisenvögel fliegen schlecht, laufen aber schnell und ausdauernd und leben von Insecten (Fig. 3367).

Die Leierschwänze, Menuridae, sind Bewohner des südlichen und östlichen Australiens mit gekieltem, am Grunde breitem Schnabel; die Nasenlöcher liegen in einer länglichen, von einer Haut bedeckten Grube; die Augengegend ist nackt; an den kurzen Flügeln sind die ersten fünf Schwingen stufig (Fig. 3368), die siebente bis neunte die längste. In dem verlängerten Schwanze befinden sich bei dem Männchen 16 aufrechte, lockere, bei dem Weibchen 12 keilförmig stufige Steuerfedern. Die hohen Läufe sind hinten und aussen oben mit Schildern bedeckt, unten genetzt. Von den kräftigen Krallen ist die der Hinterzehe länger (Fig. 3369).

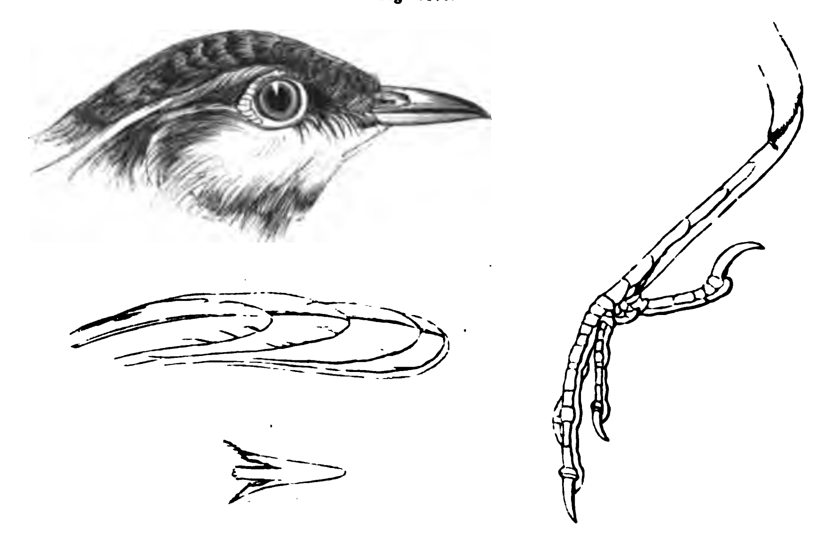
Die Pteroptochidae sind südamerikanische Vögel mit kräftigem, mässig gewölbtem Schnabel, dessen Firste sanft gebogen, dessen Dillenkante gerade ist. An den kurzen Flügeln sind die drei ersten Schwingen stufig, die vierte

Fig. 3369.



Menura superba, Davies. ♂

Fig 3370.



Pteroptochus rubecula, Kittl. Kopf, Schwingen, Schnabel von oben und Fuss.

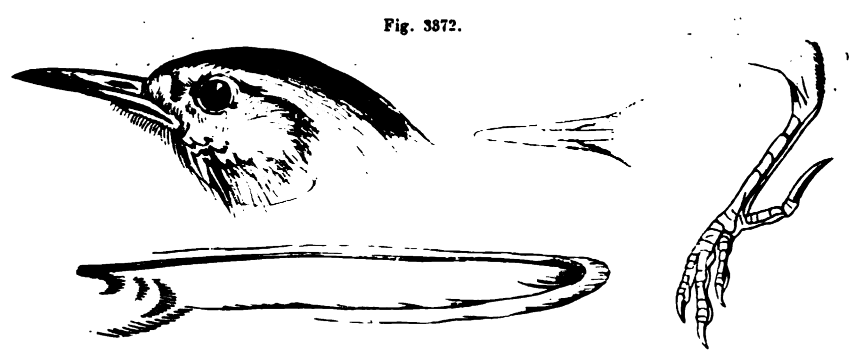
Fig. 3371.



Pteroptochus megapodius, Kittl.

meistens die längste (Fig. 3370); den Schwanz bilden 12 oder 14 Steuerfedern. Die Läufe sind länger als die Mittelzehe und haben die Laufsohle mit einer Reihe von Schildern bedeckt. Die dicken, kräftigen Zehen tragen comprimirte, spitze Krallen (3371).

Fig. 3372.



Geositta maritima, D'Orb. et Lafr. Kopf, Schnabel von oben, Fuss und Schwingen.

Fig. 3373.

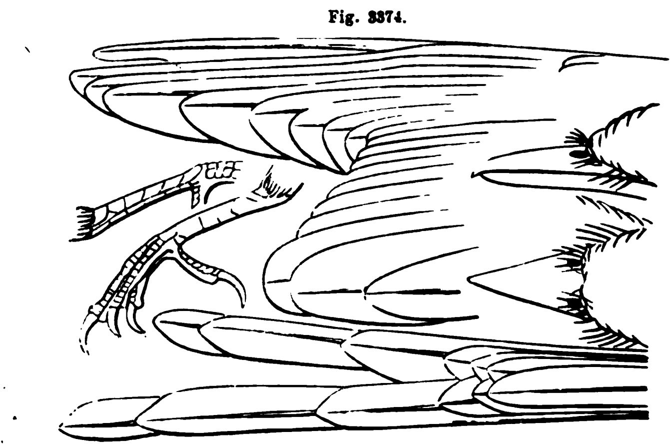


Synallaxis stictothorax, Sclater.

Die amerikanischen Baumläufer, Anabatidae. Amerikanische, nur in Westindien fehlende Vögel mit comprimirtem Schnabel; von den zehn Handschwingen ist die erste nur wenig verkürzt (Fig. 3372); die Deckfedern sind kurz. Sie leben in Wäldern von Insecten (Fig. 3373).

Die Tyrannen, Tyrannidae, sind amerikanische Vögel, deren Schnabel Kopfeslänge erreicht, rund, gleich hoch und breit ist und vor der hakigen Spitze eine Einkerbung zeigt; die runden Nasenlöcher werden von Borsten

Fig. 3374.



Ichinicous forficatus, Gmel. Schwingen, Lauf, Fuss, Schnabel von der Seite und von oben, Schwanz.

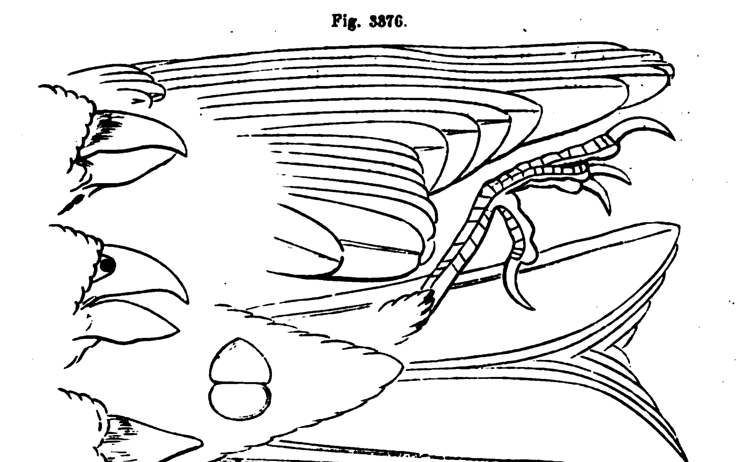
Fig. 3375.



Tyrannus regius.

überragt, welche auch den Mundrand zieren; die Flügel sind lang und spitzig; die Beine sind kräftig (Fig. 3374). Aeusserst muthige, ihre Jungen wüthend vertheidigende Insectenfresser (Fig. 3375).

Fig. 3376.



Pachyrhamphus major, Cab.
Schnabel von der Seite, von oben und im Querschnitt, Schwingen, Fuss und Schwanz.

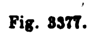


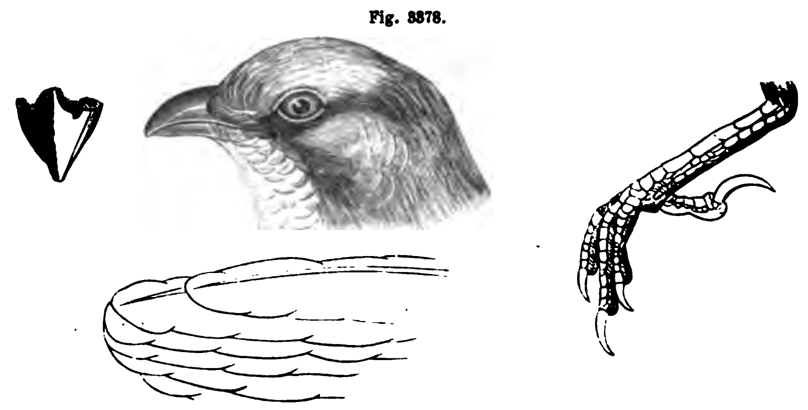
Fig. 3377.



Chasmarhynchus nudicollis, Temm.

Die **Fruchtvögel**, **Cotingidae**, sind südamerikanische Vögel mit grossem Schnabel, vor dessen kurzer, hakiger Spitze ein kleiner Einschnitt liegt. Die runde Nasengrube liegt an der Basis des Schnabels und ist gleich den Zügeln häufig von Borsten umgeben. An den langen, spitzen, oft über den Schwanz hinausreichenden Flügeln ist gewöhnlich die dritte Schwinge die längste. Steuerfedern 12 (Fig. 3376). Fast ausschliesslich früchtefressende Waldvögel (Fig. 3377).

Fig. 3378.



Phytotoma angustirostris, D'Orb. et Lafr. Schnabel, Kopf, Fuss und Schwingen.

Fig. 3379.



Phytotoma rara, Molina.

Die **Phytotomidae** sind gleichfalls südamerikanisch. Ihr kurzer, an der Basis breiter, nach der Spitze zu comprimirter Schnabel hat fein gesägte Ränder, vor der Spitze einen Einschnitt und eine gewölbte Firste. Die ersten beiden Schwingen sind gestuft, die dritte bis fünfte gleich lang (Fig. 3378); der Schwanz ist gerade, der Lauf kürzer als die Mittelzehe, die Hinterzehe lang (Fig. 3379).

XIII. Ordnung. *Macrochires.* Seglerartige.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, welche nie auf der ganzen Laufsohle sitzen, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden haben, deren Schienen bis zu den Fersen befiedert sind, mit bis zum Grunde hornigem Schnabel ohne Wachshaut, mit ägithognather Gaumenbildung, ohne Kletterfüsse, Lauf ohne deutliche Tafeln.

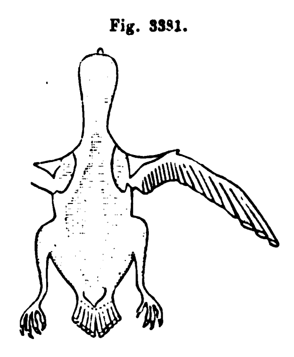
Die Contourfedern haben einen Afterschaft. Die Rückenflur spaltet sich auf den Schultern und umfasst einen Spinalrain; die Unterflur besitzt keinen inneren Kehlast. Die Bürzeldrüse hat keinen Federkranz (Fig. 3380 und 3381).

Fig. 3380.



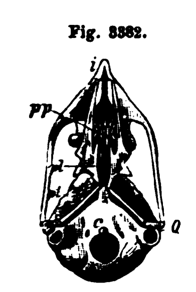
Pterylose von *Chrysolampis moschita, Gray.* Unterflur.

Fig. 3381.



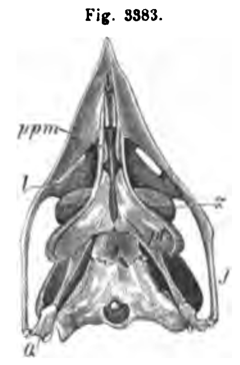
Pterylose von *Chrysolampis moschita, Gray.* Rückenflur.

Fig. 3382.



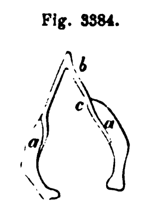
Schädel von *Cypselus apus, Illig*, von unten gesehen. *C* Condylus, *V* Vomer, *Q* Quadratbein, *pt* Flügelbein, *pl* Gaumenbein, *pp* Processus palatinus maxillae, *i* Zwischenkiefer. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3383.



Schädel von *Caprimulgus americanus*, von unten gesehen. *pt* Gaumenbeine, *ppm* Processus palatini ossis maxillaris, *l* Lacrimale, *j* Jochbogen, *Q* Quadratbein.

Fig. 3384.

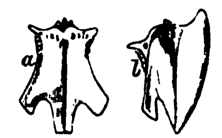


Unterkiefer von *Caprimulgus europaeus, L.* *a* Die hinteren, pneumatischen Aeste, *b* der nicht pneumatische Schnabeltheil, *c* die Stelle, an der beide gelenkig verbunden sind. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Zahl der Handschwingen 10, die der Armschwingen 6—13. Steuerfedern 10. Die Schienen und der obere Theil des Laufes sind befiedert; der untere Theil des letzteren ist entweder ganz nackt oder von undeutlichen, von den Zehen auf ihn übertretenden Tafeln bedeckt. Den Schädel kennzeichnet eine tiefe Depression zwischen den Augenhöhlen; die Gaumenbildung ist ägithognath (Fig. 3382 und 3383). Jede Unterkieferhälfte zerfällt in zwei miteinander gelenkig verbundene Stücke (Fig. 3384). Halswirbel 12—13, Rückenwirbel 7,

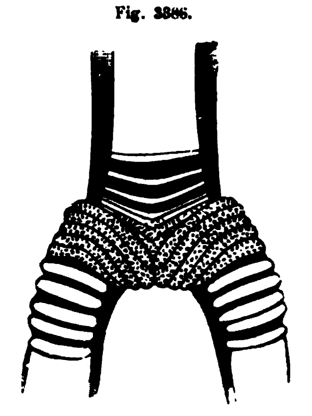
Kreuzbeinwirbel 9—10, Schwanzwirbel 6—7. Das Brustbein ist breit, mit ganzem Hinterrande oder zwei Ausschnitten jederseits an demselben; der hohe Kamm hat einen geschweiften Vorderrand (Fig. 3385). Von den Armknochen bildet der Humerus den kürzesten, die Handknochen bilden den längsten Theil. Die schwachen Füsse gestatten das Gehen fast gar nicht und tragen schwache, aber gebogene, sehr spitze Krallen; der untere Kehlkopf hat nur einen oder zwei übereinander liegende Muskeln (Fig. 3386). Der Kropf fehlt durchwegs. Die ältesten Fossilien kommen im Diluvium vor.

Fig. 3385.



Brustbein von *Caprimulgus europaeus*, *L.*, *a* von vorn, *b* von der Seite.

Fig. 3386.



Syrinx von *Nyctidromus albicollis*.

Die Macrochires zerfallen in drei Familien:

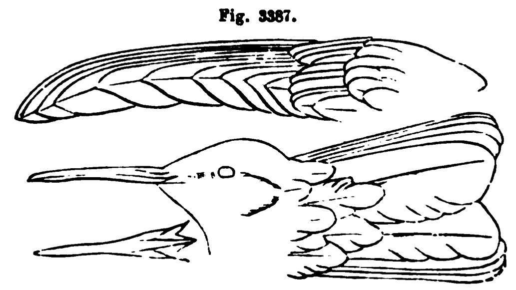
Schnabel lang und dünn, röhrenförmig		1. Familie. Trochilidae[1]). Kolibris.
Schnabel kurz, am Grunde breit.	Armschwingen sehr kurz, von den Deckfedern fast zugedeckt	2. Familie. Cypselidae[2]). Segler.
	Armschwingen lang	3. Familie. Caprimulgidae[3]). Nachtschwalben.

Die Kolibris, Trochilidae, umfassen die zartesten und prachtvollst gefärbten Vögel, von denen gewisse Arten nicht mehr als 20 Gran wiegen und die Grösse einer Hummel besitzen. Die Depression am Schädel zwischen den Augenhöhlen setzt sich bis auf das Hinterhaupt fort und theilt sich daselbst; das vordere Ende der Gaumenbeine ist weit getrennt; Basypterygoid-Fortsätze fehlen. Das Coracoideum articulirt mit dem Brustbein durch ein Kugelgelenk, dessen Kopf sich am Sternum befindet. Das Becken ist sehr kurz und breit, aber eng; die Zehen haben von innen nach aussen 2, 3, 4, 5 Phalangen. In der Pterylose zeigt sich die Rückenflur durch ein Nackenfeld unterbrochen. Die Armschwingen sind kurz und gleich lang. Der Schnabel, mindestens von Kopfeslänge, oft sogar länger als der Rumpf, hat am Rande

[1]) τρόχιλος, bei den Alten ein kleiner Vogel. [2]) κυψέλη, Höhlung, weil sie in Höhlen nisten. [3]) Capra, Ziege, und mulgeo, ich melke, von dem Volksaberglauben, der in der weiten Mundspalte seinen Grund hat.

keine Borstenfedern. Die Zunge besteht aus zwei am Grunde verbundenen, am Ende freien und abgeplatteten Fäden. Der fleischige Zungenkörper, in der Ruhe faltig zusammengelegt, theilt sich in die beiden langen, das Hinterhaupt und den Kopf bis zur Basis umfassenden Hörner. Die Zunge kann vorgeschnellt und zurückgezogen werden. Der Magen ist klein und dünnwandig; Blinddärme und Gallenblase fehlen. Das Auge umgibt ein nackter Hautsaum, der am

Fig. 3387.



Pyrrhophaena pristina, Ridg. Schwingen, Kopf, Schnabel von oben, und Schwanz.

Fig. 3388.



Mettalura Hedvigae, Tacz.

Rande mit kleinen, schuppenartigen Federn bedeckt ist. Die Eier sind im Verhältniss zum Vogel ungeheuer gross und daher der linke Eileiter ausserordentlich weit. Die langen, spitzen Flügel haben sechs sehr kurze, von den Deckfedern fast ganz verborgene Armschwingen (Fig. 3387). Die beiden äusseren Zehen sind am Grunde meist verbunden. Sie bewohnen Amerika von Patagonien bis Labrador, haben einen pfeilschnellen, schwirrenden Flug, setzen

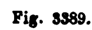
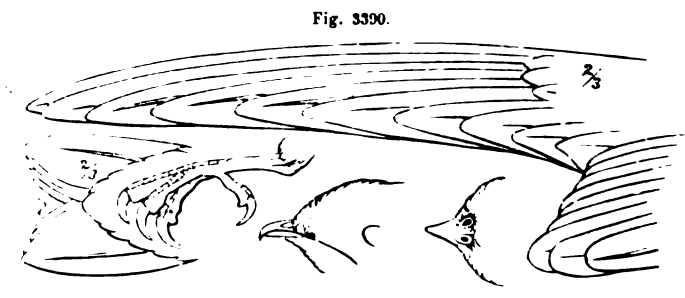


Fig. 3389.



Thalurania bifurcata, Gray.

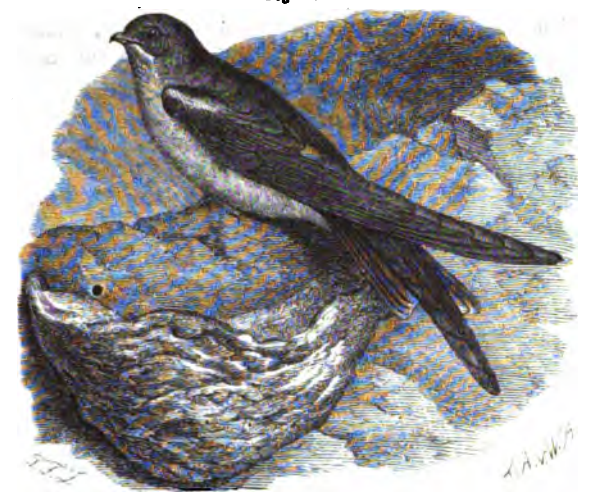
Fig. 3390.



Cypseloides niger, Gmel. Schwingen, Schwanz, Fuss, Schnabel von der Seite und von oben.

sich nie auf den Boden, holen ihre aus Insecten bestehende Nahrung meist aus den Blüthen bestimmter Pflanzen und nisten auf Zweigen und Blättern (Fig. 3388 und 3389).

Fig. 3391.



Collocallia esculenta, Gray.

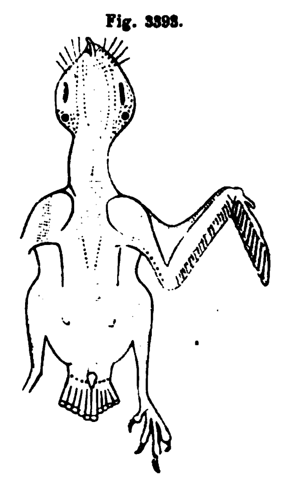
Fig. 3392.



Dendrochelidon Klecho, Bonap.

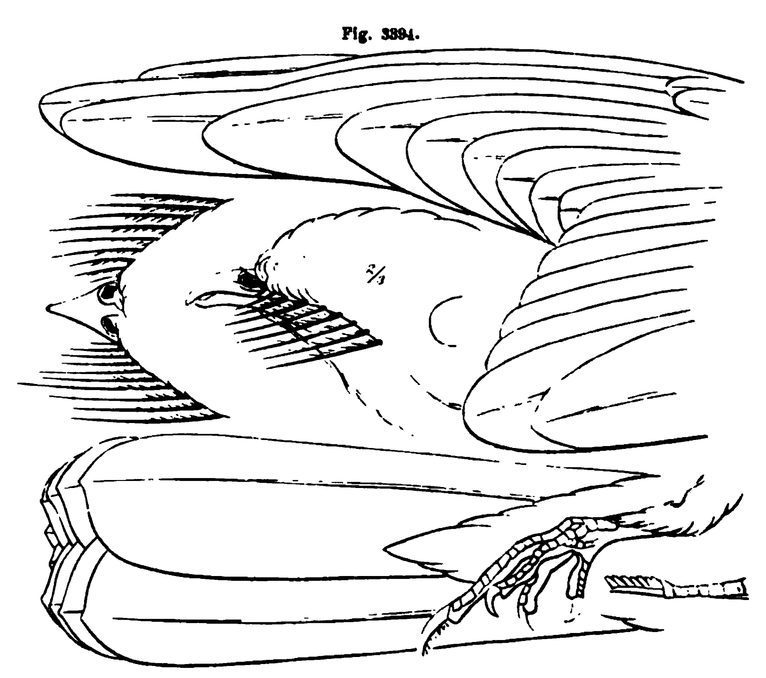
Die Segler, Cypselidae, sind die einzigen Macrochires, welche Dunen, und zwar auf den Rainen besitzen. Ihre Deckfedern sind länger als bei den beiden anderen Familien; ihre Handdecken reichen bis zur achten, ja selbst

Fig. 3393.



Pterylose des Rückens von *Caprimulgus europaeus*, *L.*

Fig. 3394.

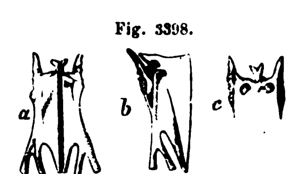


Antrostomus carolinensis, *Gmel.*
Schwingen, Schnabel von oben und von der Seite, Schwanz, Fuss und Kralle.

neunten Schwinge. Ihre Gaumenbeine verschmälern sich nach hinten zu; das Becken gleicht dem der Trochiliden. Der kurze, deprimirte Schnabel ist weit gespalten, am Grunde breit, niedergedrückt, nach der Spitze zu plötzlich com-

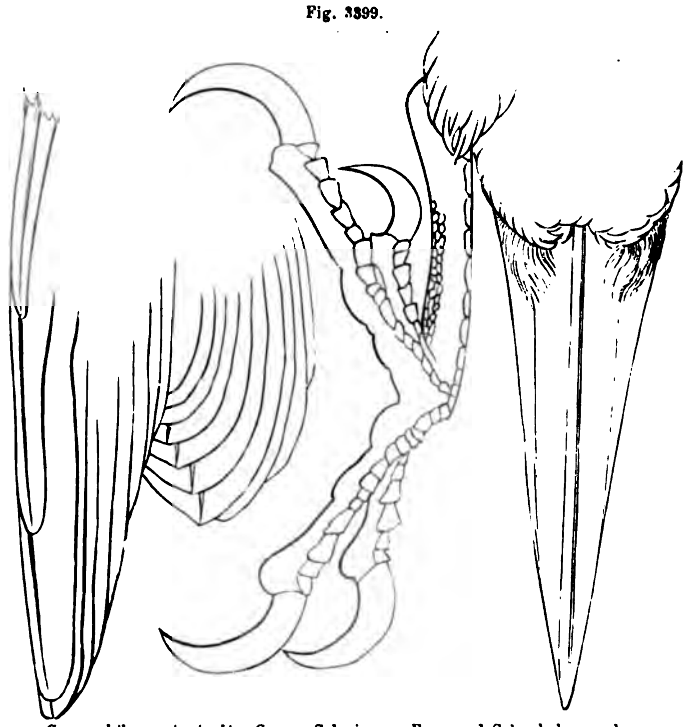
Einschnitte und einen gabelig gespaltenen Manubrial-Fortsatz, bis zu dessen Spitze der am Vorderrande kaum ausgeschweifte Kamm reicht (Fig. 3398). Das Schulterblatt trägt am Gelenke einen kegelförmigen Knochen, die Scapula accessoria. Am Becken ist das Foramen obturatorium in eine vordere und hintere Partie getheilt. Der Tarsometatarsal-Knochen trägt im Fersenfortsatz mehrere Canäle für Beugesehnen und am unteren äusseren Gelenkkopfe zwei Facetten, da die vierte Zehe nach hinten gerichtet ist. Die nach vorn gerichteten Mittelzehen sind am Grunde verbunden; von den beiden nach rück-

Fig. 3398.



Brustbein von *Dendrocopus medius*, *Koch.*, *a* von vorn, *b* von der Seite, *c* von innen, um die Luftlöcher zu zeigen.

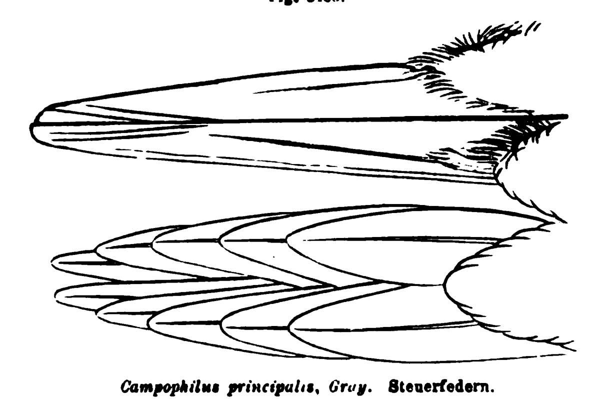
Fig. 3399.



Campophilus principalis, *Gray*. Schwingen, Fuss und Schnabel von oben.

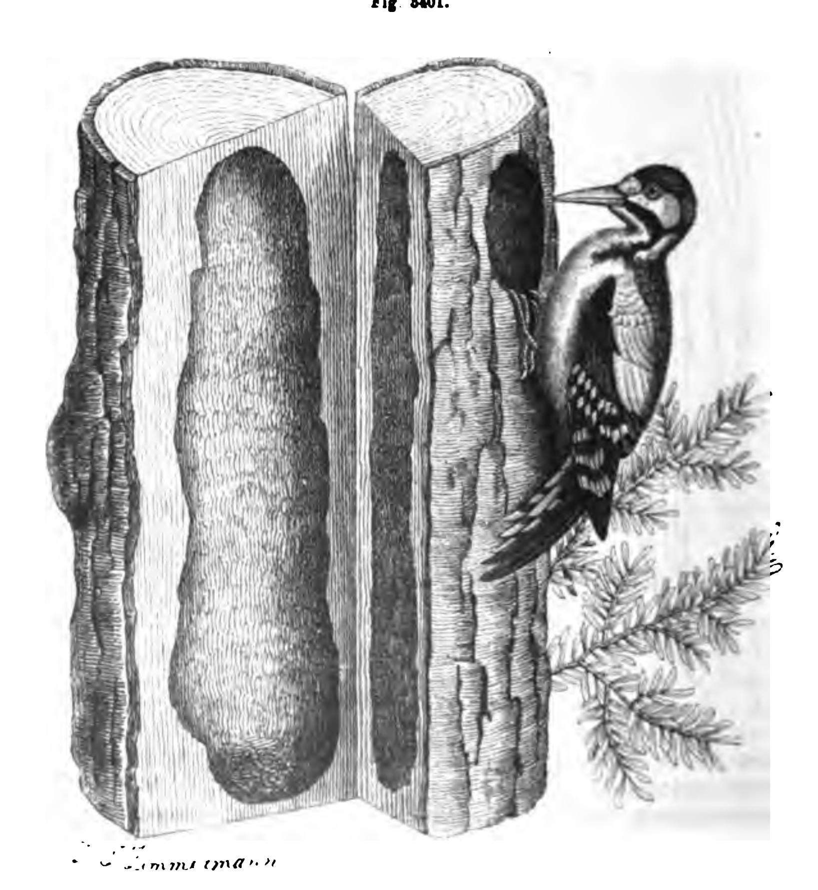
wärts gerichteten ist die innere die kürzere; die grossen, gekrümmten Krallen sind scharf und spitzig. Der Schnabel ist gerade, conisch, meist oben und unten meisselförmig zugeschärft, ohne Wachshaut; die Nasenlöcher sind von einer Schneppe des Stirngefieders bedeckt. Die schmale, platte Zunge ist entweder platt oder mit nach rückwärts gerichteten Pfeilspitzen versehen. Das Zungenbein umgibt eine muskulöse Scheide; die beiden langen Zungenbeinhörner

Fig. 3400.



Campophilus principalis, *Gray*. Steuerfedern.

Fig. 3401.



Dendrocopus major, *Koch*, an seinem Nest.

steigen an die Seiten des Halses hinab und gehen dann über das Hinterhauptsbein nach vorn bis an die Schnabelbasis; sobald sie am Schädel hingleiten, wird die Zunge weit vorgeschnellt. Kropf ist keiner vorhanden; der Vormagen

Fig. 3403.



Picumnus pygmaeus, Lafr.

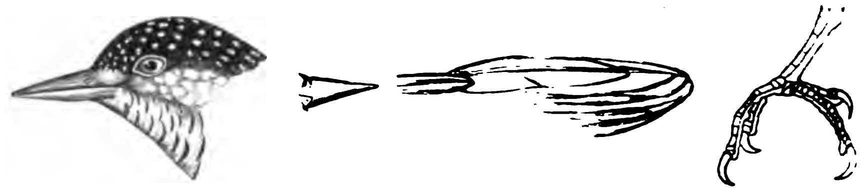
ist weit, der Kaumagen muskulös. Die Blinddärme fehlen oder sind höchstens angedeutet. Die Spechte legen nur einmal des Jahres rein weisse, zartschalige Eier in Höhlen, die sie selbst in alten Bäumen anfertigen und nur einmal benützen.

Man unterscheidet drei Familien:

	Steuerfedern mit steifen, spitzen Schaftenden	1. Familie. Picidae[1]). Echte Spechte.
Steuerfedern anders beschaffen.	Lauf kürzer als die Mittelzehe	2. Familie. Picumnidae[2]). Weichschwanzspechte.
	Lauf so lang wie die Mittelzehe	3. Familie. Jyngidae[3]). Wendehälse.

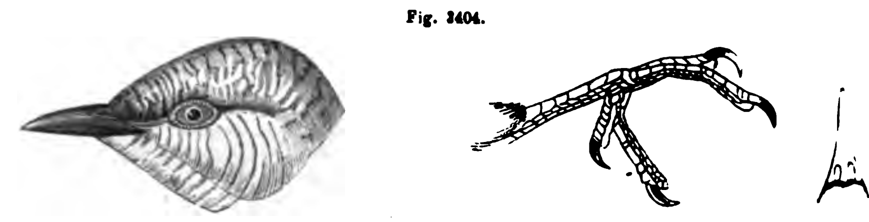
[1]) Picus, Specht. [2]) Picumnus, in der römischen Mythologie der Gott, der den neugeborenen Kindern Gedeihen gibt. [3]) ἴυγξ, Wendehals.

Fig. 3403.



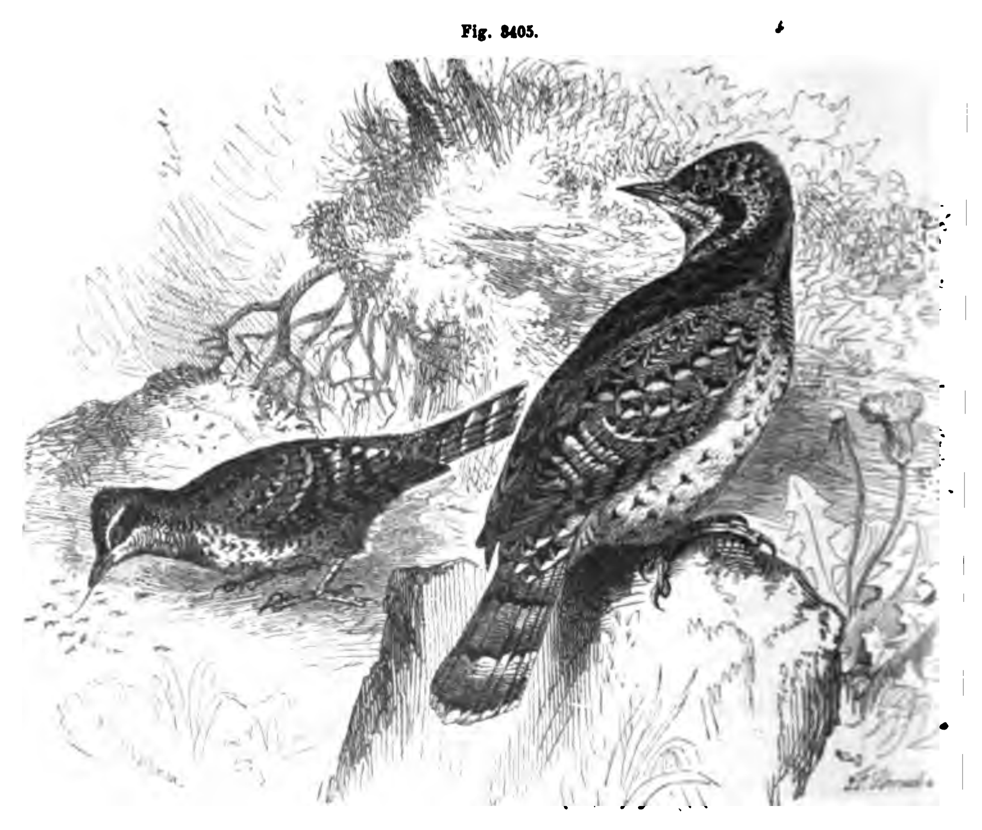
Picumnus cirratus, *Temm.* Kopf, Schnabel, Schwingen und Fuss.

Fig. 3404.



Jynx torquilla, *L.* Kopf, Fuss und Schnabel.

Fig. 3405.



Jynx torquilla, *L.*

Die echten Spechte, Picidae, kennzeichnet der meisselförmig zugeschärfte, kantige, mit Leisten versehene Schnabel und die eigenthümliche Beschaffenheit der Schaftenden des keilförmigen Schwanzes (Fig. 3399 und 3400). Sie sind weit verbreitete Stand- und Strichvögel, welche im Walde an Bäumen aufwärts, niemals abwärts klettern, diese mit ihrem Schnabel bearbeiten, um die Insecten und deren Larven aus den Schlupfwinkeln hervorzuholen. Sie fliegen nie weit und stets niedrig (Fig. 3401).

Die Weichschwanzspechte, Picumnidae, sind kleine Vögel mit lockerem, weichem Gefieder. Der höchstens Kopfeslänge erreichende Schnabel ist comprimirt, gerade, höchstens mit sanft gebogener Spitze und aufsteigender, verlängerter Dillenkante (Fig. 3402); die Spitzen der Steuerfedern sind weich und breit (Fig. 3403).

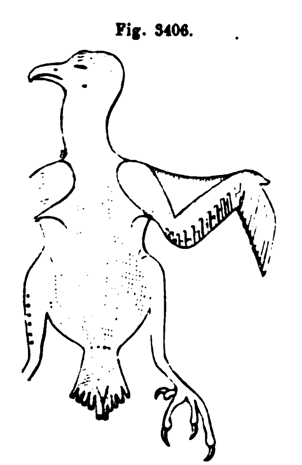
Die Wendehälse, Jyngidae, besitzen gleichfalls ein lockeres, weiches Gefieder, einen Schnabel, der kürzer als der Kopf, gerade, kegelförmig und spitz ist. An den kaum über die Schwanzwurzel reichenden Flügeln ist die erste Schwinge sehr kurz, die dritte die längste; der abgerundete Schwanz trägt auch hier weiche, biegsame Steuerfedern. Der Lauf ist so lang wie die Mittelzehe, vorn und hinten getäfelt (Fig. 3404). Die Vorderzehen sind an der Basis geheftet (Fig. 3405).

XV. Ordnung. *Coccygomorphae.* Kuckucksvögel.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, nie auf der ganzen Laufsohle sitzend, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden, deren Schienen bis zu den Fersen befiedert sind, mit bis zum Grunde hornigem Schnabel ohne Wachshaut, mit desmognather Gaumenbildung.

Die Pterylose bietet nur das Gemeinsame, dass eine einzige Schulterflur vorhanden ist und die Fluren nur schwach befiedert sind (Fig. 3406 und 3407).

Fig. 3406.





Pterylose von *Cuculus canorus, L.* Rückenflur.

Fig. 3407.



Pterylose von *Cuculus canorus, L.* Unterflur.

Zahl der Schwingen 20—28, Steuerfedern 8—12. Flügeldeckfedern lang. Im Bau des Schädels ist als gemeinsam hervorzuheben: das Fehlen der Basipterygoid-Fortsätze (nur bei Trogon vorhanden), die rudimentäre Entwickelung der

Pflugschar und die schwammige Beschaffenheit der Gaumenfortsätze der Oberkiefer, die entweder unter einander oder mit der verknöcherten Nasenscheidewand verbunden oder beides sind. Die Gaumenbeine haben keine hintere verticale Platte (Fig. 3408). Halswirbel 10—13, Rückenwirbel 7—8, Kreuzbeinwirbel 9—13, Schwanzwirbel 5—8. Am Brustbein fehlt der gabelig gespaltene Manubrial-Fortsatz (Fig. 3409) (nur bei Merops vorhanden). Die Schlüsselbeine haben keinen Fortsatz an der Symphyse. Das Becken ist kurz

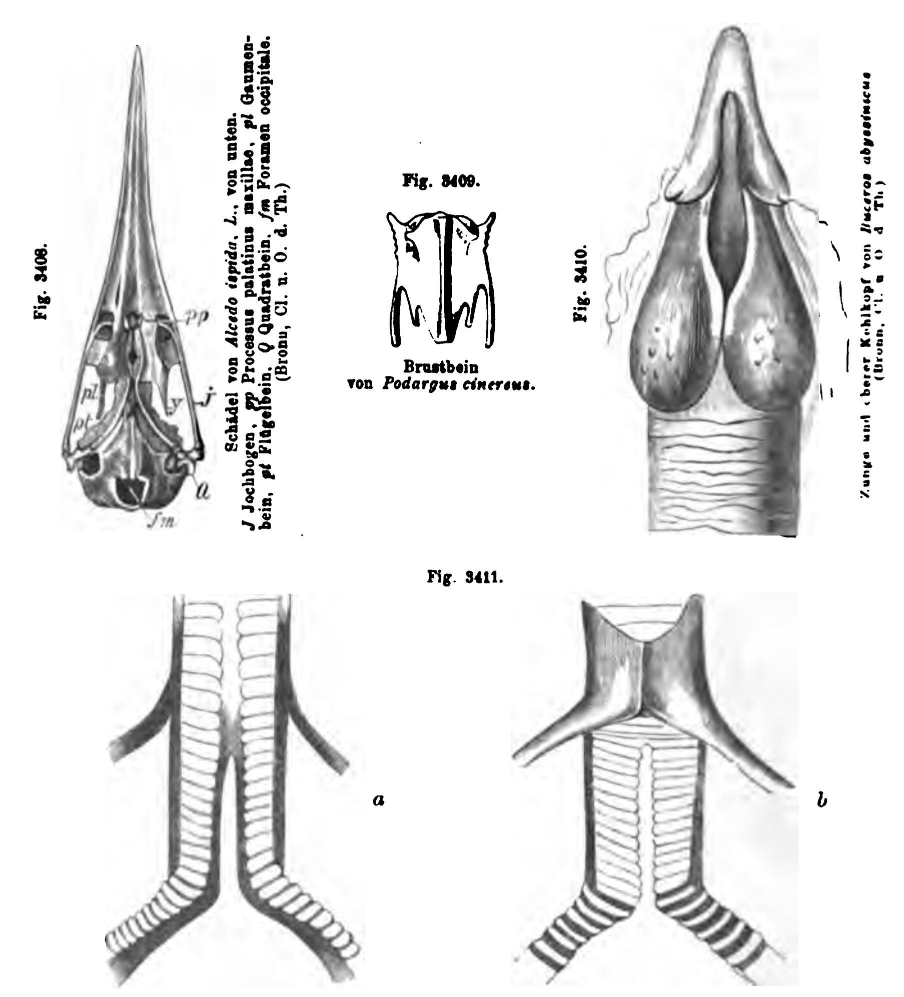


Fig. 3408. Schädel von *Alcedo ispida*, *L.*, von unten. *J* Jochbogen, *pp* Processus palatinus maxillae, *pl* Gaumenbein, *pt* Flügelbein, *Q* Quadratbein, *fm* Foramen occipitale. (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3409. Brustbein von *Podargus cinereus*.

Fig. 3410. Zunge und oberer Kehlkopf von *Bucorvus abyssinicus* (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

Fig. 3411. Syrinx von *Centropus ateralbus*, *a* von vorn, *b* von hinten gesehen.

und breit. Das Foramen obturatorium durch eine Brücke zwischen Scham- und Sitzbeinen in eine vordere und hintere Abtheilung getheilt. Die Zunge ist entweder schmal, fleischig oder hornig, mit Fasern an den Rändern oder an der Spitze, oder kurz, so breit als lang, mit gezähntem oder ausgeschnittenem Hinterrande (Fig. 3410). Ein eigentlicher Kropf fehlt. Der untere Kehlkopf hat nur ein bis zwei Paar seitliche Muskeln (Fig. 3411). Die ältesten Reste stammen aus dem Eocän.

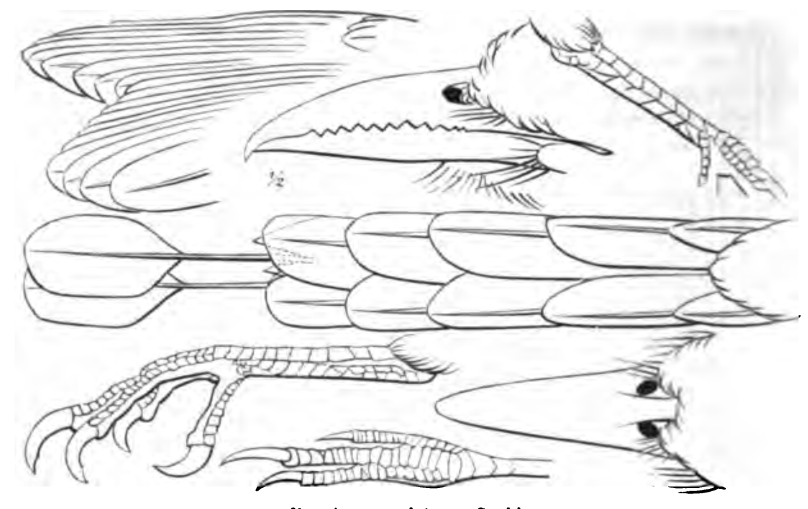
Man unterscheidet 14 Familien:

- Zwei Zehen nach vorn, zwei nach hinten gerichtet, oder die äussere ist eine Wendezehe.
  - Aeussere oder vierte Zehe keine Wendezehe.
    - Zweite Zehe nach rückwärts gerichtet .... 11. Familie. Trogonidae[1]). Nageschnäbler.
    - Zweite Zehe nach vorwärts gerichtet.
      - Vorderzehen bis zum äussersten Ende des zweiten Gliedes verbunden .... 12. Familie. Galbulidae[2]). Glanzvögel.
      - Vorderzehen nicht bis zum äussersten Ende des zweiten Gliedes verbunden.
        - Vorderzehen bis zum Ende des ersten Gliedes verbunden.
          - Nasenlöcher nicht auf dem Schnabelrücken.
            - Lauf kürzer als die Aussenzehe...... 10. Familie. Bucconidae[3]). Bartkuckucke.
            - Lauf so lang oder länger als die Aussenzehe .... 13. Familie. Capitonidae[4]). Bartvögel.
          - Nasenlöcher auf dem Schnabelrücken ...... 14. Familie. Rhamphastidae[5]). Pfefferfresser.
        - Vorderzehen nur an der Basis verbunden ...... 9. Familie. Cuculidae[6]). Kuckucke.
  - Aeussere oder vierte Zehe eine Wendezehe.
    - Auch die Innenzehe eine Wendezehe............... 7. Familie. Coliidae[7]). Mäusevögel.
    - Die Innenzehe keine Wendezehe.................. 8. Familie Musophagidae[8]). Pisangfresser.
- Innere drei Zehen nach vorn, eine nach hinten gerichtet; keine Wendezehe.
  - Vorderzehen an der Basis frei .... 2. Familie. Coraciadae[9]). Racken.
  - Vorderzehen an der Basis verbunden.
    - Füsse klein.
      - Zunge nicht auffallend kurz.
        - Schnabel abwärts gebogen.
          - Schnabelrand glatt..................... 4. Familie. Meropidae[10]). Bienenfresser.
          - Schnabelrand gesägt .... 1. Familie. Momotidae[11]). Sägeracken.
        - Schnabel gerade oder aufwärts gebogen....... 5. Familie. Alcedinidae[12]) Eisvögel.
      - Zunge auffallend kurz........................... 3. Familie. Upupidae[13]). Wiedehopfe.
    - Füsse gross .... 6. Familie. Bucerotidae[14]). Nashornvögel.

[1]) τρώγων, nagend. [2]) Galbula, bei den Alten ein kleiner Vogel. [3]) Buccae, Backen, wegen der Auftreibung an der Basis des Unterkiefers. [4]) Capito, Grosskopf. [5] ῥάμφος, mit einem krummen Schnabel. [6]) Cuculus, Kuckuck. [7]) κολιός, der Grünspecht. [8]) Musa, Banane, und φαγεῖν, fressen. [9]) κορακίας, rabenartig. [10]) μέροψ, ein Vogel, welcher Bienen frisst. [11]) Momot, Name eines hieher gehörenden Vogels in Mexico. [12]) Alcyone, Tochter des Aeolus, wurde nach ihrem Tode in einen Eisvogel verwandelt. [13]) Upupa, Wiedehopf. [14]) βοῦς, Ochs, und κέρως, gehörnt.

1. Familie. Die Sägeracken, Momotidae, sind Vögel mit meist comprimirtem, wenig gekrümmtem Schnabel von mehr als Kopfeslänge, dessen Spitze wenig übergebogen ist, der an den Rändern gesägt und an den Mund-

Fig. 3412.



Momotus coeruleiceps, *Gould*.
Schwingen, Schnabel von der Seite, Lauf, Schwanz, Fuss von der Seite und von oben, Schnabel von oben

Fig. 3413.



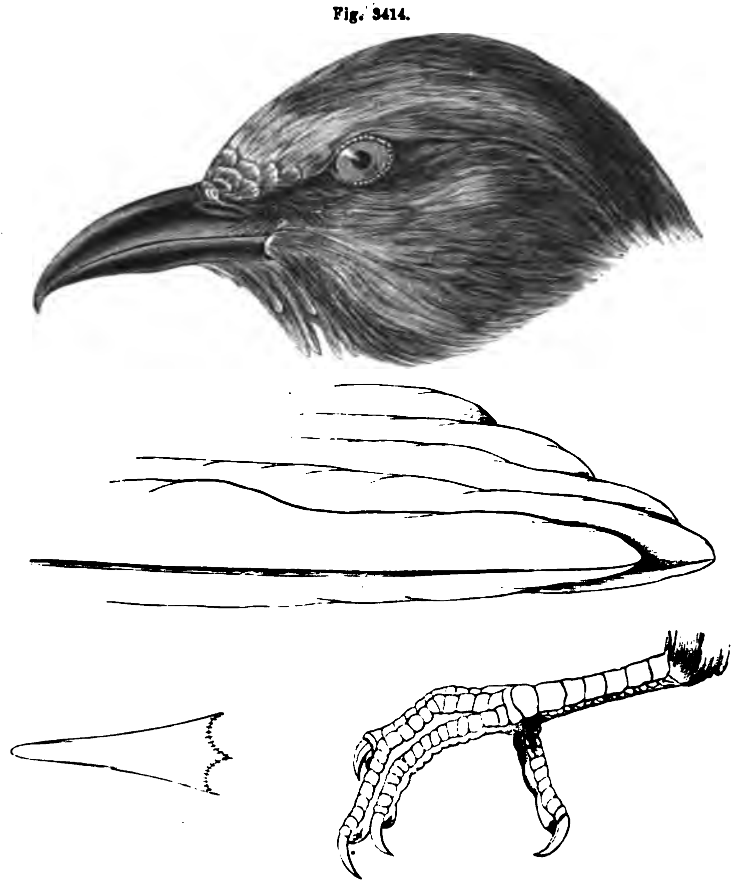
Hylomanes momotula, *Licht.*

winkeln mit Borsten besetzt ist. Die kleinen Nasenlöcher liegen an der Basis des Schnabels; an den kurzen, gerundeten Flügeln sind die vierte bis sechste Schwinge die längsten und gleich lang. Den Schwanz bilden 10 oder 12

gewöhnlich abgestufte Steuerfedern, deren äussere sehr kurz und deren mittlere gewöhnlich sehr lang sind und durch Hinwegfallen eines Theiles der Fasern am Ende spatelförmig erscheinen (Fig. 3412). Die kurzen Läufe sind vorn mit Schildern bedeckt; die lange äussere Zehe ist mit den mittleren bis zur Mitte verbunden. Diese, die Wälder Centralamerikas einzeln oder paarweise bewohnenden Vögel leben von Insecten (Fig. 3413).

2. Familie. Die Racken, Coraciadae. Die Contourfedern mit Afterschaft, ohne Dunen; bei Podargus am hinteren Ende des Rumpfes zwei Haufen Puderdunen; die Bürzeldrüse ohne Federkranz. Der am Grunde breite

Fig. 3414.

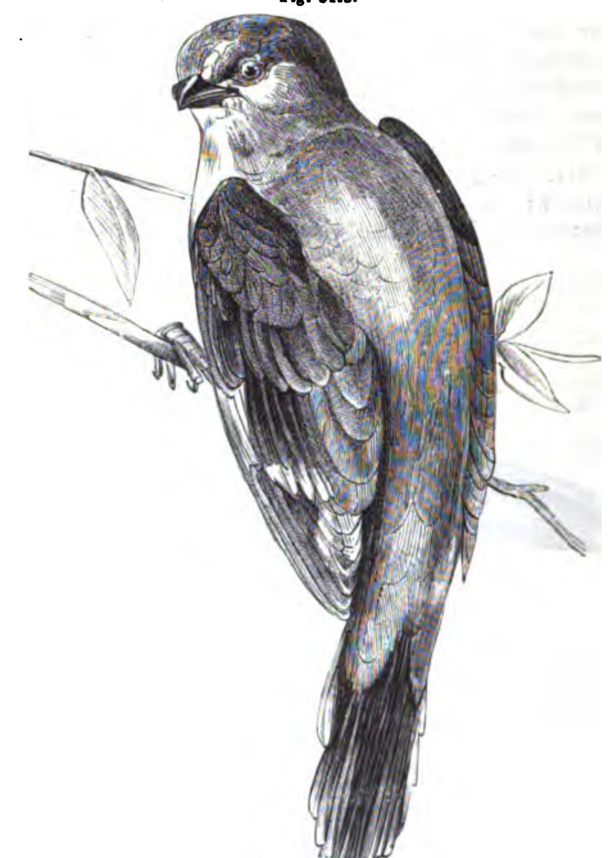


Coracias garrula, L. Kopf, Schwingen, Schnabel und Fuss.

Schnabel hat scharfe Ränder und eine übergebogene Oberschnabelspitze. Die Flügel sind breit, gerundet. Der Schwanz besteht aus 12 Steuerfedern und ist ausgerandet oder abgerundet (Fig. 3414). Die kurzen Läufe sind vorn getäfelt, hinten gekörnt (Fig. 3415).

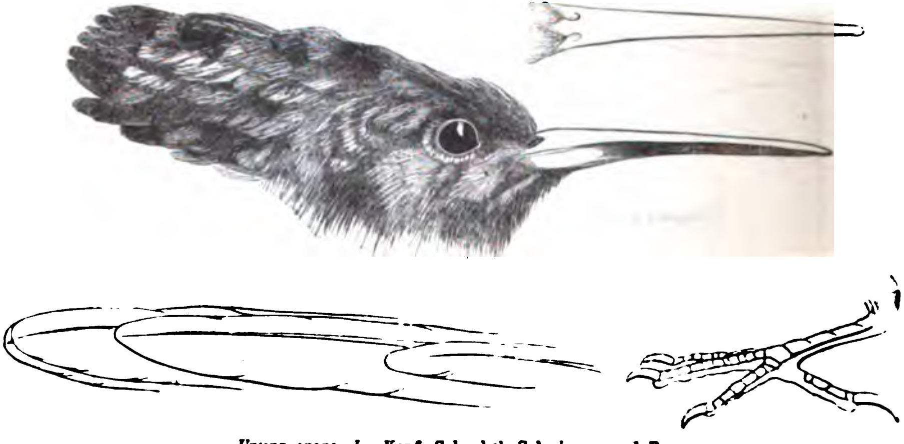
3. Familie. Wiedehopfe. Upupidae. Das Brustbein trägt am Hinterrande jederseits ein Loch. Der dünne Schnabel ist höher als breit, oben flach gewölbt, seitlich zusammengedrückt, gebogen, spitz, mit ungezähnten

Fig. 3415.



Eurylaemus rubropygius, Hodg.

Fig. 3416.



Upupa epops, L. Kopf, Schnabel, Schwingen und Fuss.

Schneiden; Ober- und Unterschnabel berühren sich mit platten Flächen. Die Zunge ist ausserordentlich kurz. Flügeldeckfedern kurz; die erste Schwinge

Fig. 3417.



Irrisor melanorhynchus, Licht.

kürzer als die zweite. Die kurzen Läufe sind vorn geschildert, die zwei äusseren Zehen nur an der Basis verbunden (Fig. 3416). Sie bewohnen die östliche Halbkugel mit Ausnahme der australischen Region (Fig. 3417).

4. Familie. Bienenfresser. Meropidae. Die Bürzeldrüse ohne Federkranz. Vögel mit gestrecktem Leibe; der Schnabel länger als der Kopf, comprimirt, nach unten gebogen, zugespitzt; der Oberschnabel etwas länger,

Fig. 3418.



Merops apiaster, L. Schwingen, Kopf, Schnabel, Schwanz und Fuss.

doch ohne Hakenspitze; die basalen Nasenlöcher sind zum Theil von Borsten bedeckt; an den spitzen Flügeln ist die erste Schwinge kürzer (Fig. 3418). Flügeldeckfedern lang. Läufe sehr kurz; Zehen lang; die äusseren bis zum

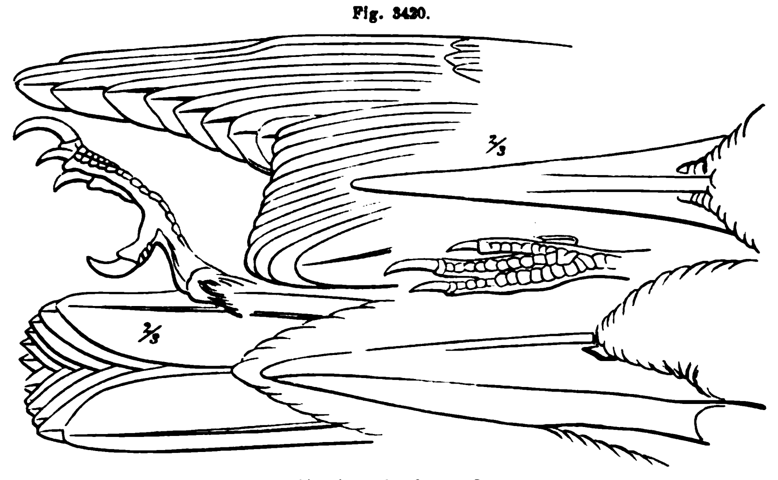
zweiten, die inneren bis ans erste Gelenk verbunden. Sie bewohnen die wärmeren Gegenden der alten Welt, nisten gesellig in selbst gegrabenen Uferlöchern, legen 5—7 weisse Eier und erhaschen Insecten im Fluge (Fig. 3419).

Fig. 3419.



Melittophagus gularis, Shaw.

Fig. 3420.



Streptoceryle alcyon, L.
Schwingen, Fuss von der Seite und von oben, Schnabel von oben und von der Seite, Schwanz.

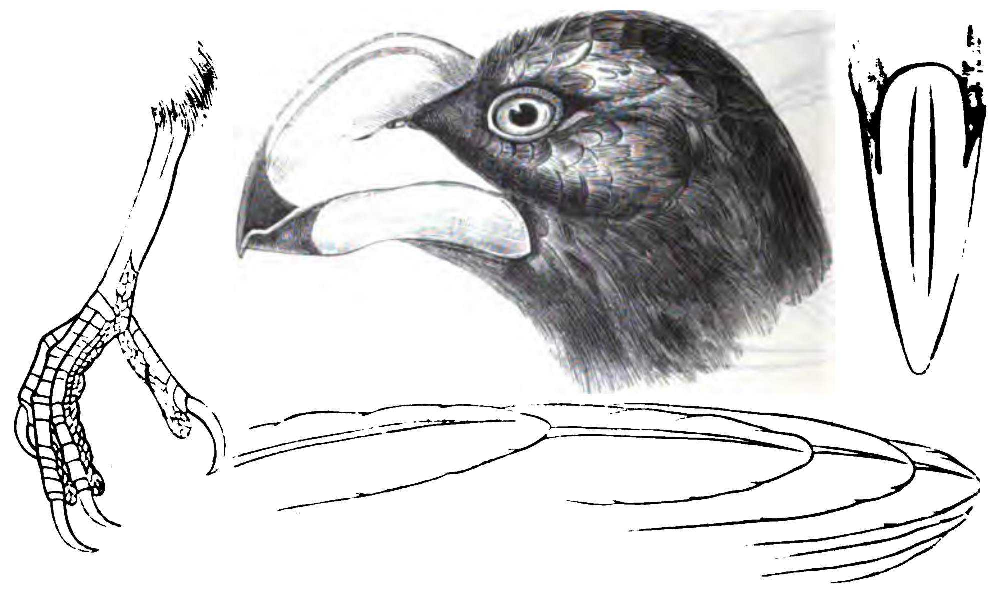
5. Familie. Eisvögel. Alcedinidae. Sie besitzen einen langen, gewöhnlich geraden, eckigen Schnabel mit gekielter Firste; der Hals auffallend kurz. Flügeldecken lang. Läufe sehr kurz; die beiden äusseren Zehen sind nur im letzten Gliede frei (Fig. 3420). Die meisten bewohnen die wärmeren Länder der alten Welt, meist an Gewässern als Stosstaucher von Fischen lebend. Blinddärme fehlen; Gallenblase vorhanden (Fig. 3421).

Fig. 3421.



Alcedo picta, Bodd.

Fig. 3422.



Euriceros Prevostii, Less. Fuss, Kopf, Schnabel und Schwingen.

6. Familie. Nashornvögel. Bucerotidae. Vögel der östlichen Halbkugel mit grossem, dickem, nach abwärts gekrümmtem Schnabel, der grosse Lufträume umschliesst; der Oberschnabel mit hornartigen Verdickungen oder Aufsätzen; die Nasenlöcher liegen an der Basis, nahe der Firste. Die Augengegend, oft noch grössere Partien des Kopfes und Halses sind nackt. An den Flügeln sind die vierte und fünfte Schwinge die längsten (Fig. 3422). Sie leben paarweise von gemischter Kost (Fig. 3423).

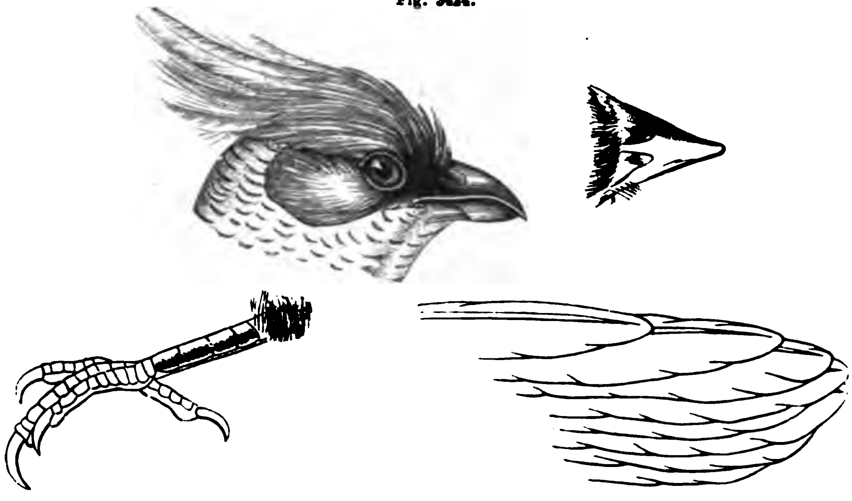
Fig. 3423.



Buceros bicornis, *L.* (rechts) und *Buceros rhinoceros*, *L.* (links).

7. Familie. Mäusevögel. Coliidae. Afrikanische Vögel, welche einen Afterschaft an den Contourfedern besitzen. Die Firste des Schnabels an der Basis erhoben, die Seiten comprimirt; die leicht gebogene Schnabelspitze länger als der Unterschnabel. Die Nasenlöcher liegen in einer grossen, häutigen Grube. Die kurzen Flügel sind gerundet; der Schwanz, viel länger als der

Fig. 3424.

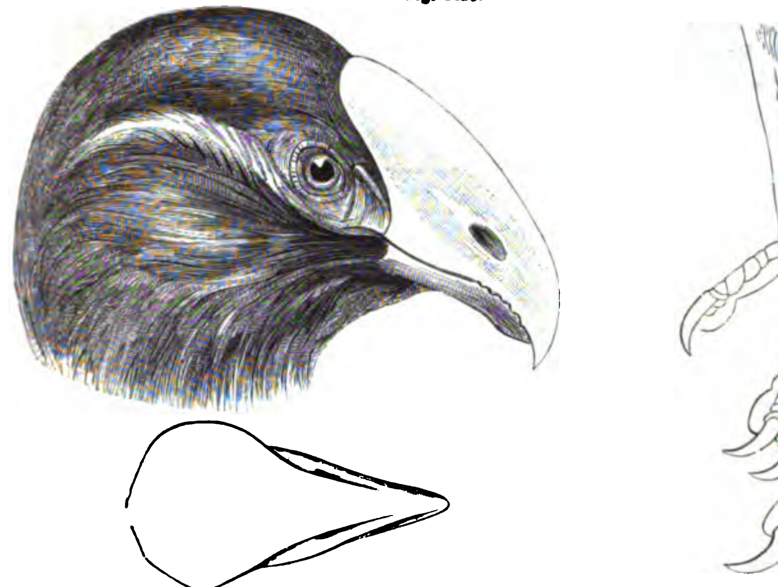


Colius striatus, Gmel. Kopf, Schnabel, Fuss und Schwingen.



Fig. 3425.
Colius macrourus, L.

Fig. 3426.



Musophaga violacea, Isert. Kopf, Fuss und Schnabel.

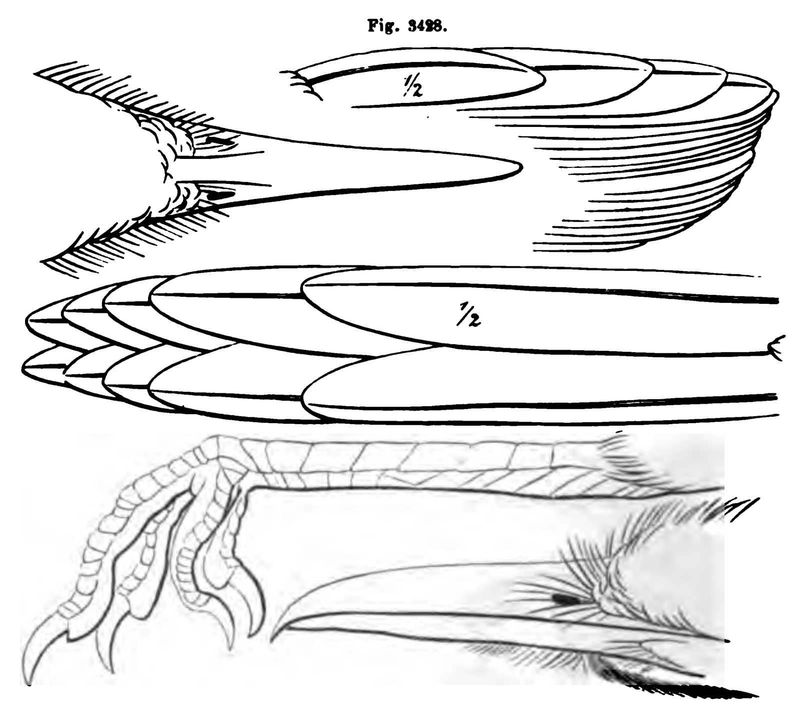
Fig. 3427.



Turacus leucolophus, Heugl.

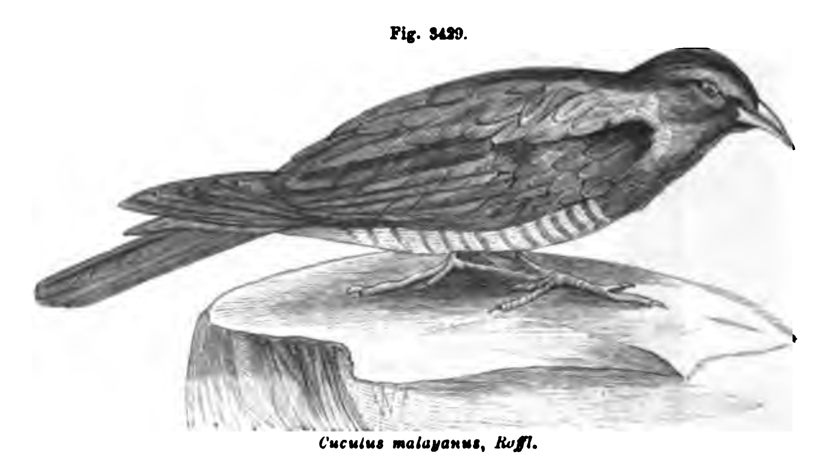
Körper, ist sperrig gestuft; die Läufe sind kräftig; die innere und äussere Zehe sind beide kurz und beide Wendezehen (Fig. 3424). Sie hängen sich zum Schlafen mit dem Kopfe nach abwärts an Zweige, sind grösstentheils von grauer Färbung und fressen Früchte (Fig. 3425).

Fig. 3428.



Geococcyx californianus, Baird. Schnabel von oben, Schwingen, Schwanz, Fuss und Schnabel von der Seite

Fig. 3429.



Cuculus malayanus, Raffl.

8. Familie. Pisangfresser. Musophagidae. Afrikanische Vögel mit einem Afterschaft an den Federn. Der harte, hohe Schnabel hat meist eine gekielte Firste; der Oberschnabel ist nach der Spitze zu gekrümmt und

hat meist einen gezähnelten Rand; an den Flügeln ist die vierte oder fünfte Schwinge die längste. Der lange, breite Schwanz besteht aus 10 Steuerfedern (Fig. 3426). Die langen, kräftigen Läufe sind getäfelt. Sie leben in Wäldern von Knospen, Früchten und Samen (Fig. 3427).

9. Familie. Kuckucke. Cuculidae. Meist ohne Afterschaft am Gefieder. Oeldrüse ohne Federkranz. Das Vorderende der Schambeine mit

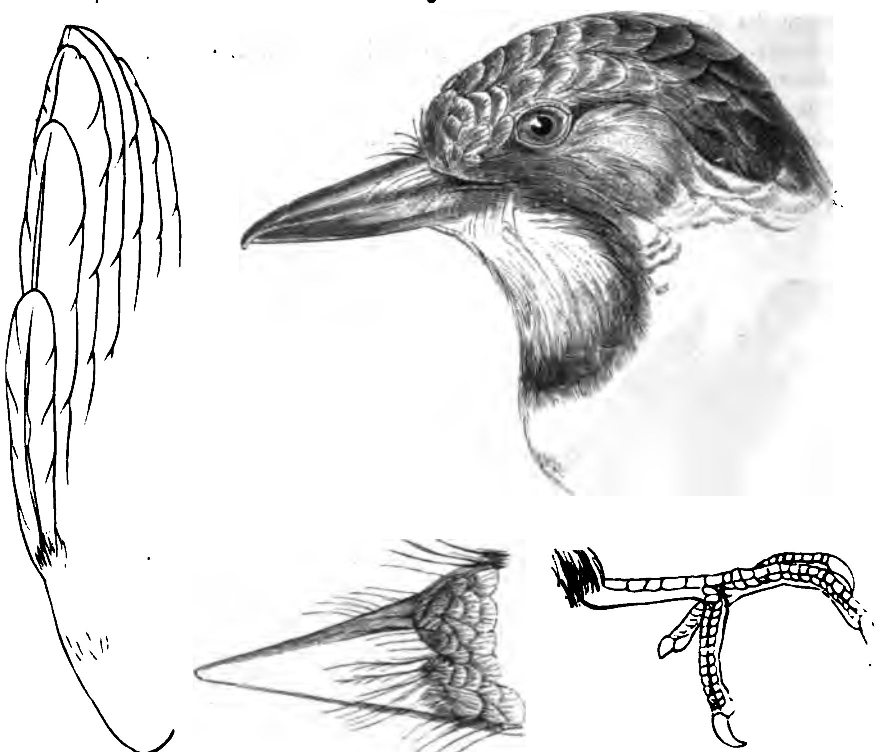
Fig. 3430.



Junger Kuckuck, von Schwarzplättchen aufgefüttert.

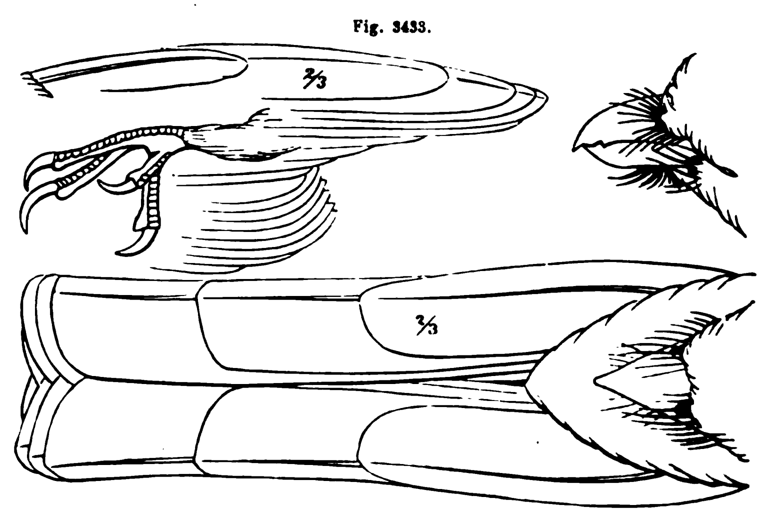
einem nach vorn gerichteten Fortsatze. Der ganzrandige Schnabel ist an der Spitze manchmal ausgerandet. Die weite Mundspalte ragt oft bis unter das Auge. 10 Handschwingen, deren erste kurz ist oder ganz fehlt; 9—13 Armschwingen. 8—12 Steuerfedern (Fig. 3428). Läufe oft im oberen Theile befiedert, entweder nur vorn oder vorn und hinten getäfelt. Die äussere Zehe ist nur selten ganz nach hinten gerichtet, gewöhnlich eine Wendezehe. Blind-

Fig. 3431.



Bucco bicincta, *Gould*. Schwingen, Kopf, Schnabel und Fuss.

Fig. 3433.

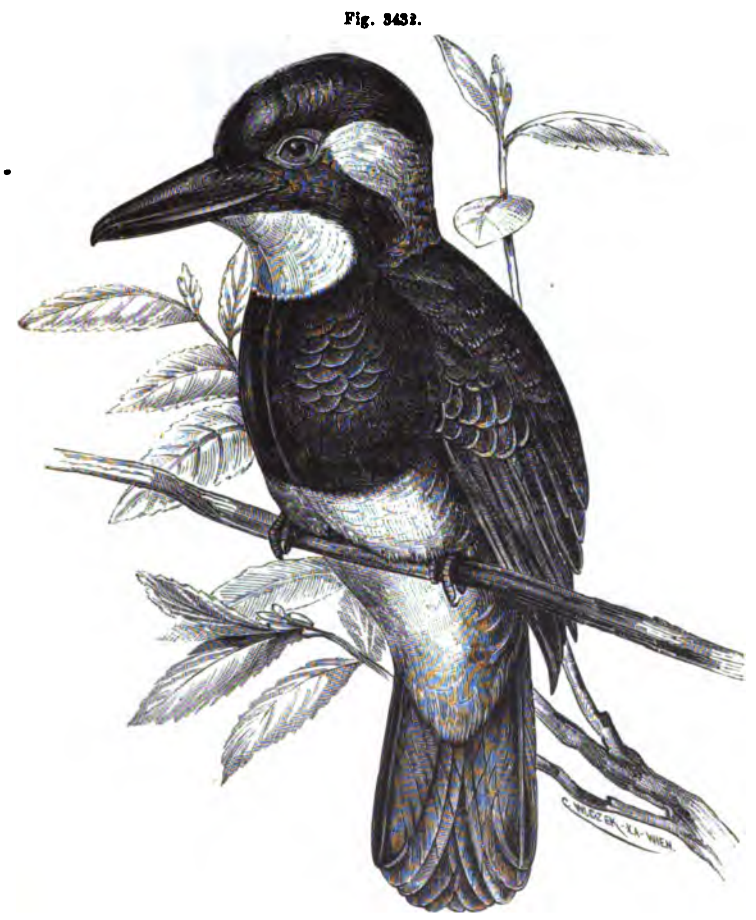


Trogon ambiguus, *Gould*. Schwingen, Fuss, Schnabel und Schwanz.

därme vorhanden; die Gallenblase fehlt. Einige Kuckucke brüten nicht selbst, sondern legen ihre Eier in fremde Nester. Der Mehrzahl nach tropische Vögel (Fig. 3429 und 3430).

10. Familie. Bartkuckucke. Bucconidae. Die Oeldrüse trägt einen Federkranz. Der kräftige Schnabel ist an der Basis breit und hoch und hat eine gekrümmte Spitze mit zuweilen überragandem Endhaken. Die Mundwinkel sind von Bartborsten umgeben. An den Flügeln sind die ersten Schwingen kürzer als die dritte bis fünfte. Die innere und äussere Zehe sind nach hinten gerichtet; von den vorderen ist die äussere länger (Fig. 3431). Blinddärme vorhanden; eine Gallenblase fehlt. Träge Vögel der Waldungen des heissen Amerikas, welche regungslos sitzend Insecten auflauern (Fig. 3432).

Fig. 3432.



Bucco pectoralis, G. R. Gray.

11. Familie. Nageschnäbler. Trogonidae. Federn mit Afterschaft. Blinddärme vorhanden; keine Gallenblase. Der kurze, gewölbte Schnabel ist an der Basis breiter als hoch, dreieckig und hat meist gezähnte Ränder; die weite Mundspalte ist meist von Borsten umgeben. Die kurzen Flügel sind

gerundet; der lange Schwanz ist stufig; die Schwanzdecken oft sehr verlängert. Die kurzen Läufe sind meist befiedert; an den schwachen Füssen sind die erste (innerste) und zweite Zehe nach hinten gerichtet (Fig. 3433). Das weiche, grossfederige Gefieder ist, vorzüglich bei den Männchen, prächtig metallisch glänzend. Sie leben in den Wäldern der heissen Erdstriche von Insecten und Früchten (Fig. 3434).

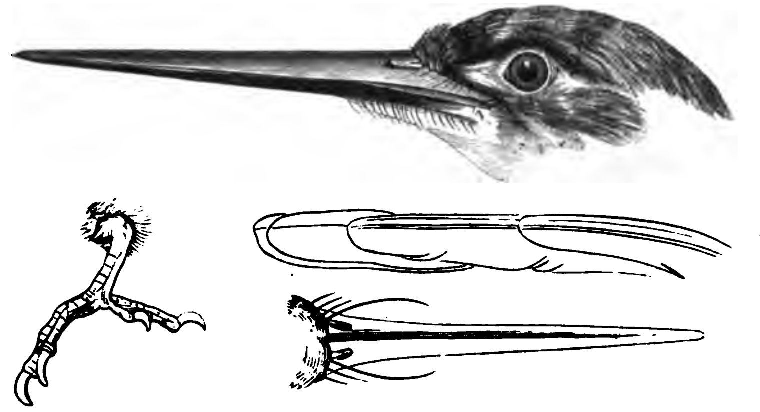
Fig. 3434.



Calurus auriceps, Gould.

12. Familie. Glanzvögel. Galbulidae. Der lange, meist gerade Schnabel ist zuweilen deprimirt und breit, am Grunde von Borsten umgeben. An den gerundeten Flügeln ist die vierte Schwinge gewöhnlich die längste; der Schwanz meist lang. Die sehr kurzen Läufe sind fast immer befiedert

Fig. 3435.



Galbula leptura, Swains. Kopf, Fuss, Schwingen und Schnabel.

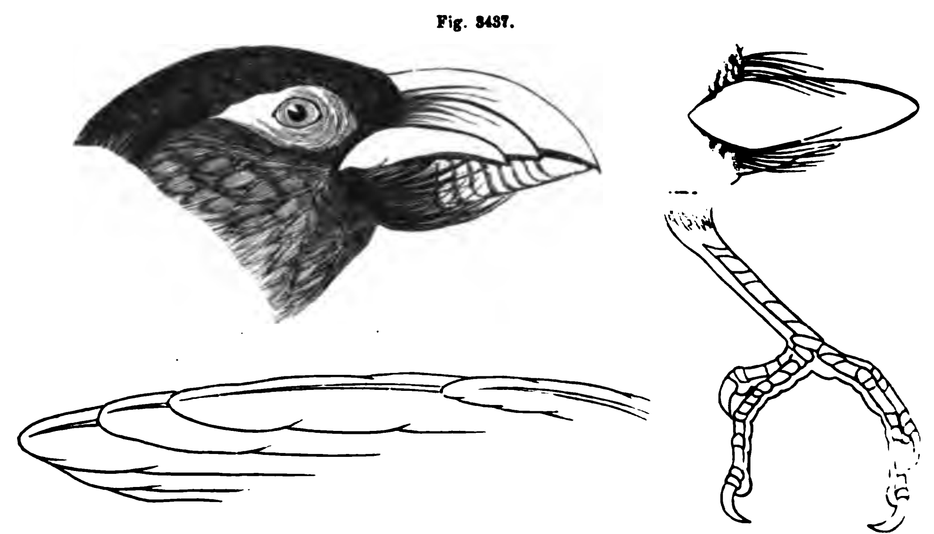
Fig. 3436.



Brachygalba inornata, Scl.

(Fig. 3435). Die Innenzehe fehlt oder ist gleich der äusseren nach hinten gerichtet, die mittleren sind geheftet. Oeldrüse ohne Federkranz. Sie bewohnen die feuchten Waldungen Südamerikas, fehlen aber westlich von den Anden (Fig. 3436).

Fig. 3437.



Pogonorhynchus dubius, *v. d. Hoev.* Kopf, Schnabel, Schwingen und Fuss

Fig. 3438.



Capito Richardsonii, *Gray.*

13. Familie. Bartvögel. Capitonidae. Federn ohne Afterschaft; Oeldrüse nackt. Tropische Vögel beider Hemisphären, nur in Australien fehlend, mit an der Basis breitem Schnabel, der nach der Spitze zu comprimirt ist, und mit meist ausgeschweiften Rändern. Die seitlich an der Schnabelwurzel liegenden Nasenlöcher sind mehr oder weniger von Borsten bedeckt. An den Flügeln sind die ersten zwei Schwingen stets kürzer als die übrigen (Fig. 3437).

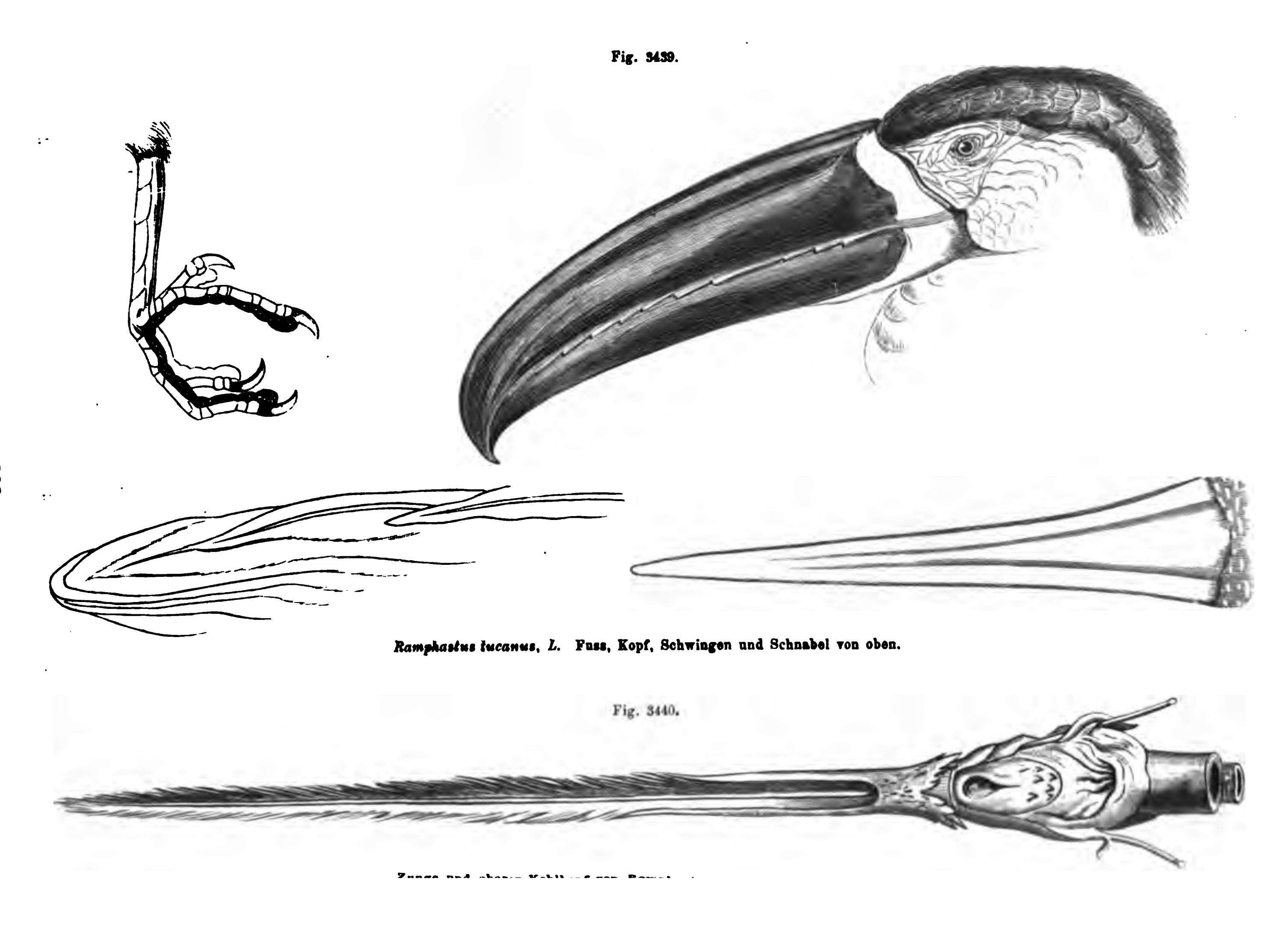


Fig. 3439.

Ramphastus tucanus, L. Fuss, Kopf, Schwingen und Schnabel von oben.

Fig. 3440.

Der Schwanz ist gerade abgestutzt oder abgerundet. Der Lauf ist vorn mit breiten Tafeln bekleidet. Die Aussenzehe nach hinten gerichtet. Kleine Vögel mit glänzendem Gefieder, von Insecten und Früchten lebend (Fig. 3438).

14. Familie. Ramphastidae. Pfefferfresser. Amerikanische Vögel ohne Afterschaft an den Federn, mit einem Federkranz auf der Bürzeldrüse.

Fig. 3442.



Ramphastus erythrorhynchus, *Gm.*, im Streite mit einem Klammeraffen.

Der Schnabel articulirt fast frei am Schädel. Blinddärme und Gallenblase fehlen. Der riesige Schnabel erreicht oft die Länge des Rumpfes (Fig. 3439). Die hornige Zunge ist schmal, bandartig, am Rande gefasert (Fig. 3440). Die gerundeten Flügel reichen nur bis zum Anfange des Schwanzes. 10 Hand- und 13 Armschwingen. Der grosse, keilförmige Schwanz besteht aus 10 Steuer-

Fig. 3441.



Ramphastus citreolaemus, Gould.

federn. Die Läufe sind vorn und hinten mit tafelförmigen Gürtelschildern bedeckt. Die Schlüsselbeine verbinden sich einzeln, ohne Symphyse, mit dem Brustbeine. Sie leben als echte Baumvögel von Früchten (Fig. 3441 und 3442).

XVI. Ordnung. *Psittaci.* Papageien.

Nesthocker mit zahnlosen Kiefern, nie auf der ganzen Laufsohle sitzend, die Zehen nie durch Schwimmhäute verbunden, deren Schienen bis zur Ferse befiedert sind, mit bis zum Grunde hornigem, mit einer Wachshaut versehenem Schnabel und Kletterfüssen.

Die Pterylose der Papageien bietet grosse Verschiedenheiten; die Rückenflur gabelt sich auf den Schultern, die Unterflur am Halse, und beide Aeste laufen parallel bis zum After fort. Um das Auge bildet sich oft eine nackte Stelle aus; die Bürzeldrüse fehlt oder ist von einem Federkranze umgeben (Fig. 3443, 3444 und 3445). Die Contourfedern tragen hinten einen grossen Afterschaft. Handschwingen 10 (bei Strigops 4), Armschwingen 10—14. Eckflügel überall mit 4 Federn. Steuerfedern 12. Der Lauf ist mit netzförmig verbundenen Tafeln bedeckt. Die Gaumenbildung ist desmognath; die Gaumenbeine articuliren ebenso wie die Jochbeine an der unteren Fläche mit dem

Oberschnabel und sind nur vorn horizontal gestellt, während sie sich hinten in verticale Platten verlängern, welche über die Verbindung mit den Flügelbeinen hinausragen und hinten einen oder zwei dornige Fortsätze besitzen. Der Gelenkkopf des Unterkiefers ist von vorn nach hinten in die Länge gezogen und die äussere Platte der Unterkiefer erhebt sich über das Gelenk. 10—14 Halswirbel,

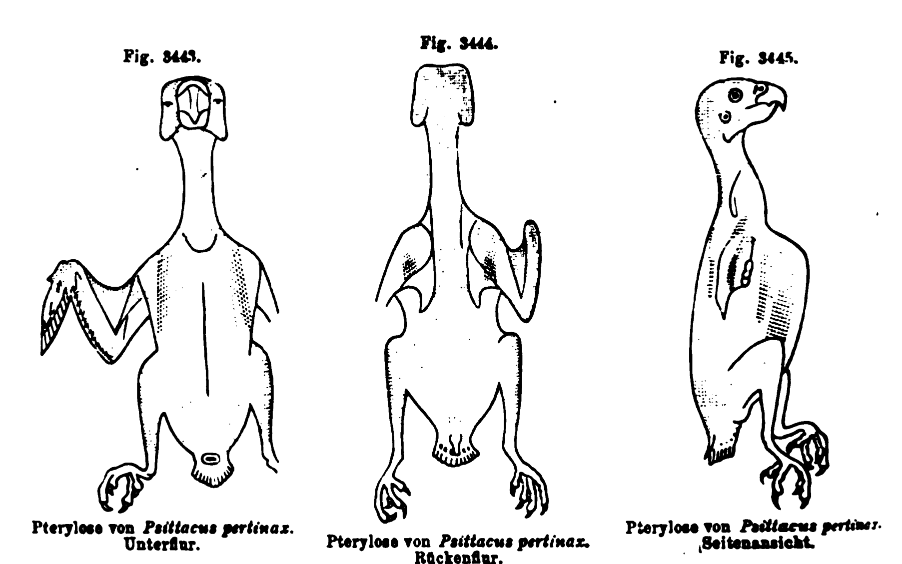


Fig. 3443. Pterylose von *Psittacus pertinax*. Unterflur.

Fig. 3444. Pterylose von *Psittacus pertinax*. Rückenflur.

Fig. 3445. Pterylose von *Psittacus pertinax*. Seitenansicht.

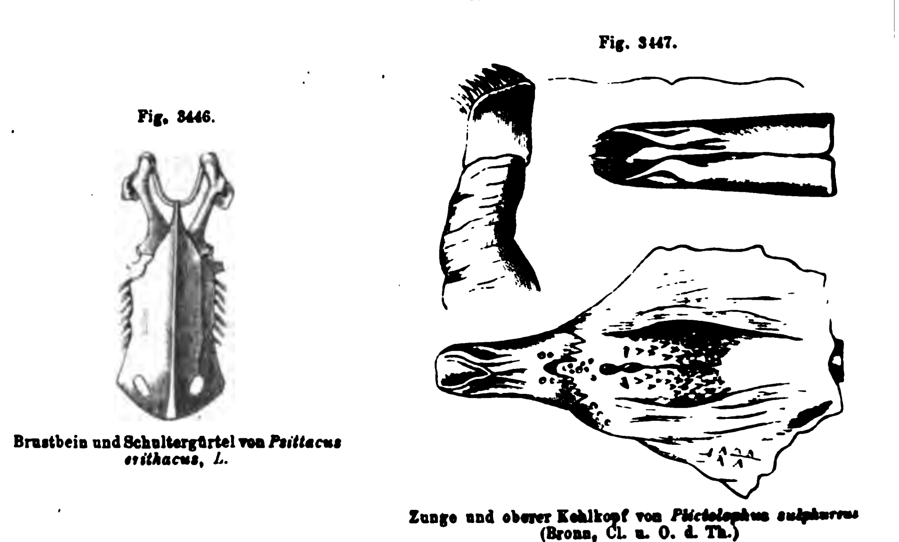


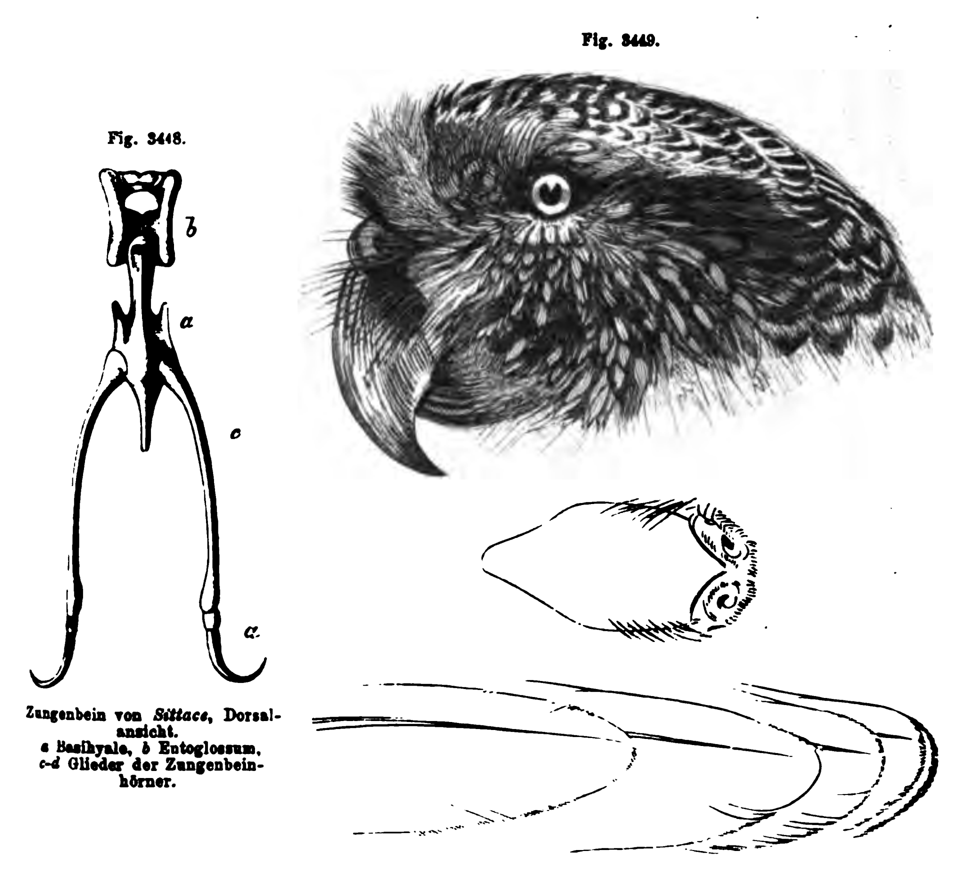
Fig. 3446. Brustbein und Schultergürtel von *Psittacus erithacus*, *L*.

Fig. 3447. Zunge und oberer Kehlkopf von *Plictolophus sulphureus* (Bronn, Cl. u. O. d. Th.)

8—10 Rücken-, 10—18 Kreuzwirbel und 5—7 Schwanzwirbel. Das Brustbein hat einen sehr hohen (nur bei Strigops verkümmerten) Kamm. Scapula und Coracoideum sind kräftig, die Schlüsselbeine aber stets schwach entwickelt, fehlen mitunter ganz und erreichen das Brustbein niemals (Fig. 3446). Die Mittelzehen sind am Grunde geheftet, die äussere und die innere stets nach

hinten gerichtet. Der mit dem Schädel beweglich verbundene Oberschnabel ist halbkugelig gekrümmt und trägt am Grunde in der Wachshaut die nach oben gerichteten Nasenlöcher; an der Unterfläche seiner Spitze sind meist querstehende Leisten, die sogenannten „Feilkerben“ angebracht; der Unterschnabel ist abgestutzt. Die kurze, fleischige Zunge ist oben platt, mit einer Hornplatte an der Spitze; bei den Trichoglossinen ist sie an der Oberfläche mit verhornten, fadenartigen Papillen bedeckt (Fig. 3447).

Am Zungenbein ist das Os entoglossum kurz und breit (Fig. 3448). Zwischen dem Drüsenmagen und dem Muskelmagen liegt eine drüsenlose Stelle,



Zungenbein von *Sittace*, Dorsalansicht. a Basihyale, b Entoglossum, c-d Glieder der Zungenbeinhörner.

Strigops habroptilus, *Gray*. Kopf, Schnabel von oben, und Schwingen

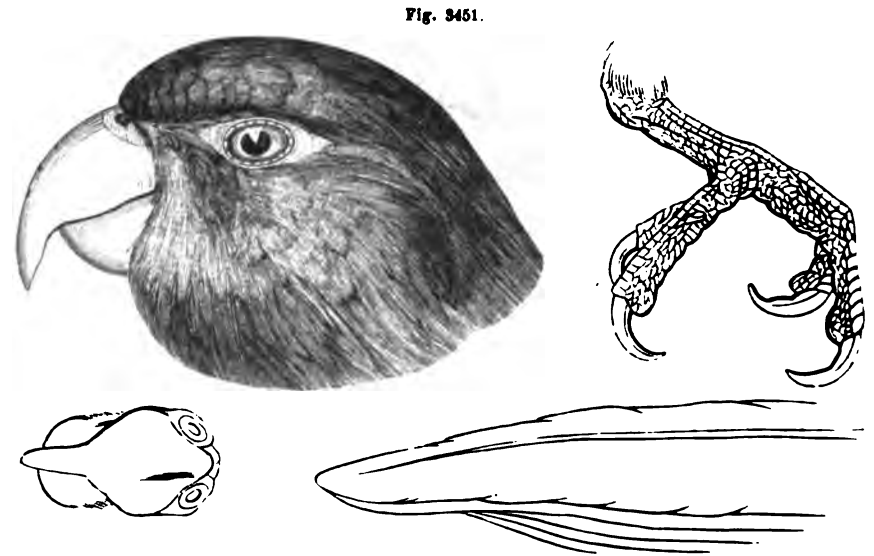
der sogenannte Zwischenschlund. Blinddärme sind nicht vorhanden. Am Gehirn zeigen die Grossgehirn-Hemisphären nicht die bei den übrigen Vögeln auftretende Verschmälerung nach vorn. Die Papageien brüten nur einmal im Jahre und legen zwei bis vier weisse, glatte, rundliche Eier.

Ihr Hauptverbreitungs-Bezirk sind die Tropen, doch reichen sie in Nordamerika bis zum 43., in Südamerika bis zum 55. Breitengrade. Ihre ältesten Reste wurden im Diluvium gefunden.

Man unterscheidet fünf Familien:

- Nur neun Handschwingen .... 1. Familie. **Strigopinae**[1]. **Eulenpapageien.**
- Zehn Handschwingen.
  - Kopf ohne aufrichtbare Federholle.
    - Schwanz nicht verlängert.
      - Zungenspitze pinselförmig .... 2. Familie. **Trichoglossinae**[2]. **Loris.**
      - Zungenspitze nicht pinselförmig .... 3. Familie. **Psittacinae**[3]. **Kurzschwanzpapageien.**
    - Schwanz auffallend verlängert .... 4. Familie. **Sittacinae**[4]. **Sittiche.**
  - Kopf mit aufrichtbarer Federholle .... 5. Familie. **Plictolophinae**[5]. **Kakadus.**

Fig. 3451.



Domicella garrula, Wagl. Kopf, Fuss, Schnabel und Schwingen.

Die **Eulenpapageien, Strigopinae**, sind auf Neu-Seeland beschränkte Papageien, welche das Fliegen gänzlich verlernt haben und trotz den wohlausgebildeten Flügeln eine nächtliche Lebensweise auf dem Erdboden führen, wo sie in Höhlungen brüten und hauptsächlich von Farnkräutern leben. Sie haben kein Schlüsselbein; die kurzen, gerundeten Flügel reichen bis zum

---

[1]) *στρίγξ*, Nachteule, und *ὤψ*, Gesicht. [2]) *θρίξ*, Haar, und *γλῶσσα*, Zunge. [3]) *ψίτταχος*, Papagei. [4]) *σιττάκη*, Papagei. [5]) *πλίσσω*, auseinandersperren, und *λόφος*, Helmbusch.

Fig. 8450.



Strigops habroptilus, Gray.

Schwanze und haben 9 Hand- und 10 Armschwingen. Die fünfte Schwinge ist die längste (Fig. 3449). Die Nasenlöcher werden von der wulstigen Wachshaut eingefasst; der Schnabel ist höher als lang; die Dillenkante trägt vier Längsfurchen (Fig. 3450).

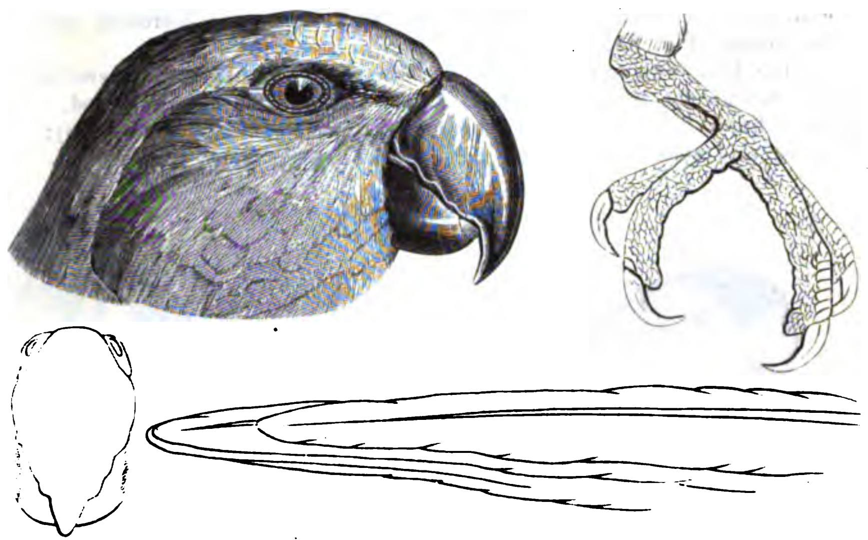
Fig. 3452.



Trichoglossus nigricularis, G. R. Gr.

Die Loris, Trichoglossinae, sind Bewohner Australiens, Oceaniens und der Inselwelt des Stillen Oceans. Der mittelstarke Schnabel besitzt weder Ausrandungen noch Feilkerben; der Schwanz ist entweder kurz und abgerundet, oder lang, keilförmig abgestuft (Fig. 3451). Sie sind ausgezeichnete Flieger; auf den Bäumen bewegen sie sich hüpfend. Ihre Nahrung besteht aus Früchten

Fig. 3453.



Eclectus Linnaei, *Wagl.* Kopf, Fuss, Schnabel und Schwingen.

Fig. 3454.



Chrysotis Finschi, *Sclat.*

und Nektar, den sie mit ihrer Pinselzunge aus den Blüthen zu holen verstehen. Die Gattung Nestor überfällt Schafe und frisst ihnen das Nierenfett und die Leber heraus (Fig. 3452).

Die Kurzschwanzpapageien, Psittacinae, sind baumbewohnende Vögel, welche der Mehrzahl nach in Afrika und Amerika heimisch sind. Der kurze Schwanz ist gerade oder abgerundet, niemals stufig (Fig. 3453); die Wangen sind stets befiedert; der Schnabel ist mässig gross (Fig. 3454).

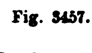
Fig. 3456.

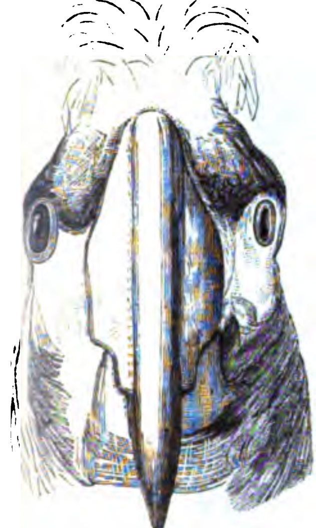


Conurus Wagleri, Gray.

Die Sittiche, Sittacinae, sind vorzüglich in Amerika und Australien heimisch. Der lange Schwanz ist keilförmig oder abgestuft; der starke Schnabel trägt meist deutliche Feilkerben (Fig. 3455); die Flügel sind meist ziemlich spitz, selten abgerundet (Fig. 3456).

Fig. 3457.





Microglossus aterrimus, *Wagl.*
Kopf, von vorn gesehen.

Fig. 3455.



Conurus carolinensis, *L.* Schwingen, Fuss, Schnabel von oben und von der Seite, und Schwanz.

Fig. 3458.



Microglossus aterrimus, *Wagl.* Kopf, von der Seite gesehen.

Die Kakadus, Plictolophinae, sind Bewohner Australiens, Neu-Guinea's und des Indischen Archipels. Der Kopf trägt, mit Ausnahme einer einzigen Gattung, eine aufrichtbare Federhaube. Der äusserst kräftige Schnabel

Fig. 3459.



Inkakadu, Plictolophus Leadbeateri, Vigors.

trägt hinter der Spitze eine Ausbuchtung und Feilkerben (Fig. 3457 und 3458). Die langen, spitzen Flügel bedecken mindestens die Hälfte des Schwanzes: letzterer ist meist gerade abgestutzt (Fig. 3459).

III. Classe. Mammalia. Säugethiere.

Höhere Wirbelthiere, mit doppeltem Hinterhaupts-Gelenkhöcker, deren aus einem einzigen Stücke bestehender Unterkiefer unmittelbar mit dem Schädel articulirt. Ein vollständiges, die Brust von der Bauchhöhle scheidendes Zwerchfell vorhanden.

Die Haut der Säugethiere ist, wenigstens im Verlaufe des foetalen Lebens, wie bei den meisten Walen, grösstentheils aber auch während des ganzen Daseins mit Haaren bedeckt. Die Haare sind hornige Wucherungen der Epidermis, welche in Einstülpungen der Lederhaut ihren Ursprung nehmen (Fig. 3460). Härtere, immerhin aber noch biegsame Haare, werden Borsten, steife, spitze und unbiegsame Haare werden Stacheln genannt. Stehen die Haare, wie dies bei den meisten Fleischfressern an den Lippen der Fall ist, auf besonders nervenreichen Papillen, so werden sie zu Tastorganen und heissen Tasthaare, Vibrissae. Auch die Schuppen der Schuppenthiere und die den Schwanz mancher Nagethiere und von Ptilocercus bedeckenden Schuppen, so wie die Hörner vom Rhinoceros sind hornige Verdickungen der Epidermis, während an dem Panzer der Gürtelthiere unter solchen noch knöcherne Platten in der

Lederhaut auftreten. Eine fernere Eigenthümlichkeit liegt in dem Vorhandensein zweier Formen von Drüsen in der Haut, der Schweissdrüsen, knäuelförmig gewundener, in der Lederhaut liegender Canäle, welche leicht gewunden die Oberhaut durchziehen, und an der Oberfläche mündend den Schweiss absondern, und der den Hauttalg absondernden Talgdrüsen, welche meistens in die Haarbälge münden (Fig. 3461). Nach ihrer Lage und nach Modificationen des Secretes unterscheidet man bei letzteren Milchdrüsen, Thränendrüsen, Analdrüsen,

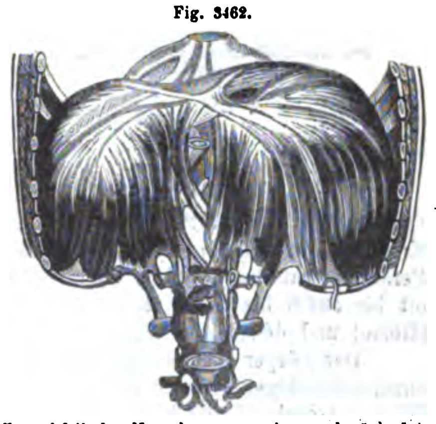
Fig. 3460.

D erste Anlage des Haarfollikels, E weiter eingesenkter Haarfollikel, F Differenzirung desselben, e Epidermispapille, f Faserhülle des Follikels. s Haaranlage, p Haarpapille.

Fig. 3461.

Durchschnitt durch die menschliche Haut, vergr. h Schweissdrüsen, i Unterhautbindegewebe, g cutis, b Epidermis.

Fig. 3462.

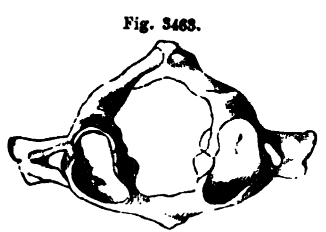


Zwerchfell des Menschen, von oben und rückwärts gesehen.

Leistendrüsen (Hasen), Klauendrüsen und Vorhautdrüsen, letztere bei dem Moschusthiere den Moschusbeutel bildend. Die vorderen Extremitäten fehlen niemals, die hinteren nur den Walen. Brust- und Bauchhöhle sind durch eine muskulöse Scheidewand, das Zwerchfell, von einander geschieden (Fig. 3462). Die einzige Aorta biegt sich über den linken Bronchus nach oben und hinten, nicht wie bei den Vögeln über den rechten; die rothen Blutkörperchen haben keinen Kern und sind, die der Cameliden ausgenommen, kreisrunde, biconcave Scheiben.

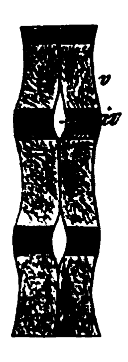
Mit Ausnahme der Wale lässt die Wirbelsäule überall einen Halstheil, Brusttheil, Lendentheil, Kreuzbein und einen Schwanztheil unterscheiden. Bei den Walen folgt auf die Brustwirbeln eine Reihe von Wirbeln, welche das hintere Körperende bilden, ohne eine Eintheilung in Regionen zuzulassen. Der Schädel ist mit dem ersten Halswirbel stets durch zwei Gelenkshöcker verbunden (Fig. 3463), ebenso articuliren auch die ersten beiden Halswirbel miteinander, während in der Regel alle übrigen Wirbel durch Faserknorpelscheiben zwischen ihren Körpern mit einander verbunden sind. Diese Zwischenknorpeln umschliessen die Ueberreste der Chorda dorsalis, welche sich bei den Säugethieren dort zuerst einzuschnüren beginnt, wo die Wirbelkörper entstehen (Fig. 3464). Die Zahl der Halswirbel ist beinahe unabänderlich sieben, nur Manatus americanus, Desm. hat deren sechs, während Bradypus acht bis neun besitzt. (Ein Theil der Anatomen rechnet jedoch die letzten beiden der Brustregion zu.) Die häufigste Zahl der Brustwirbeln ist 13, doch schwankt ihre Zahl zwischen 10 (Gürtelthiere) bis 24 (Bradypus pallidus, Wagn.). Lendenwirbeln sind gewöhnlich 6 bis 7 vorhanden, nur selten weniger als 4; während Myrmecophaga didactyla, L., Choloepus didactylus, Illig. und

Fig. 3463.



Der erste Halswirbel des Menschen, von oben gesehen.

Fig. 3464.



Vertebrale Einschnürung der Chorda mit Erhaltung eines intervertebralen Restes (Säugethiere).
iv intervertebrale Partie der Chorda dorsalis.
v Wirbelkörper.

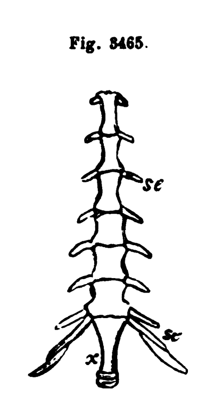
Ornithorhynchus nur 2 besitzen, steigt ihre Zahl bei Stenops auf 8 bis 9. Das Kreuzbein entsteht gewöhnlich durch Verschmelzung von 3 bis 4 Wirbeln; Perameles hat aber nur einen Sacral-Wirbel, während deren Zahl bei den Edentaten oft bis auf 8 bis 9 steigt. Die Zahl der Schwanzwirbeln schwankt zwischen 4 (Homo) und 46 (Manis macrura).

Der Körper des zweiten Halswirbels trägt, mit Ausnahme der Wale, stets einen zahnartigen Fortsatz nach vorn (anatomisch der mit dem Körper des zweiten Wirbels verschmolzene Körper des Atlas), um welchen der Kopf sammt dem Atlas gedreht werden kann, den Zahnfortsatz. Bei nahezu allen Säugethieren sind die Dornfortsätze der Brustwirbel mächtig entwickelt und von vorn nach hinten gerichtet, zur Anheftung des Ligamentum nuchae, eines elastischen, vorn an dem Hinterhauptsbeine befestigten Bandes, welches das Tragen des Kopfes erleichtert. Bei den Walen fehlt dasselbe in Folge der Anchylose der Halswirbeln und bei dem aufrecht gehenden Menschen ist dasselbe fast gänzlich verkümmert. Die Zahl der die Brusthöhle einschliessenden Rippen schwankt nach der der Brustwirbeln. Meist articulieren dieselben mit ihrem Gelenkkopfe mit zwei Wirbelkörpern und mit ihrem Tuberculum mit dem Querfortsatze des folgenden Wirbels, bei den

Monotremen aber nur mit dem Wirbelkörper und bei den Walen (wenigstens die hinteren) nur mit den Querfortsätzen.

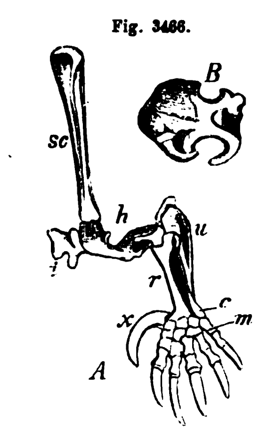
Knochen, welche die Rippen mit dem Brustbeine verbinden, fehlen und werden durch Knorpel ersetzt, welche aber mitunter verknöchern. Nur die vorderen Rippen erreichen das Brustbein und heissen wahre Rippen, während die übrigen sich an die Knorpel der wahren Rippen anlegen oder endigen und falsche Rippen heissen.

Fig. 3465.



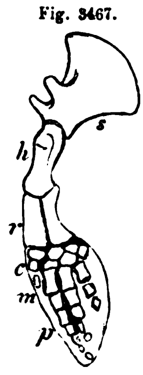
Sternum von *Cervus capreolus*. *se* Rippenknorpel, *x* Schwertfortsatz

Fig. 3466.



Vorderextremität von *Talpa europaea*. *sc* Scapula, *i* Clavicula, *h* Humerus, *r* Radius, *u* Ulna, *c* Carpus, *m* Metacarpus, *x* accessorischer Knochen, *B* Humerus in der Flächenansicht.

Fig. 3467.

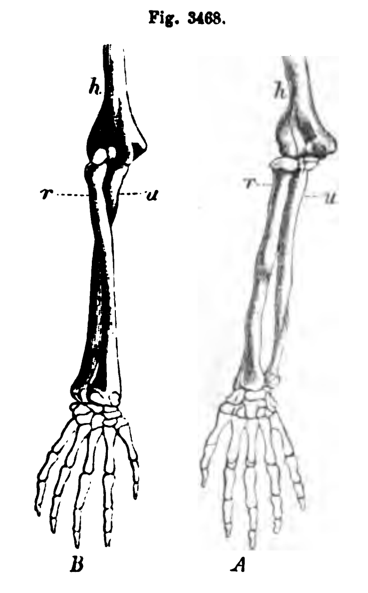


Vordere Extremität eines jungen Delphin. *s* Scapula, *h* Humerus, *r* Radius, *c* Carpus, *m* Metacarpus, *p* Phalangen.

Das Brustbein besteht aus hintereinander liegenden, meist zu einem einzigen Knochen verschmolzenen Stücken (Fig. 3465), und ist nur bei einigen grabenden Säugethieren und bei den Flatterthieren mit einem Kamme zum Ansatze von Muskeln versehen. Es besteht ursprünglich aus 3 Stücken, dem Praesternum, dem vor der Anheftung des zweiten Rippenpaares gelegenen Stücke, dem Mesosternum, mit welchem alle übrigen wahren Rippen verbunden sind, und dem Xiphisternum, welches meist knorpelig bleibt.

Vom Schultergürtel fehlt das Schulterblatt niemals als breiter, die Rippen bedeckender Knochen. Das Rabenschnabelbein bildet nur einen Fortsatz des Schulterblattes und articulirt nur bei den Monotremen mit dem Brustbeine. Die Schlüsselbeine sind nur bei jenen Säugethieren vollkommen entwickelt, welche fliegen, graben oder greifen (Fig. 3466). Den Walen, Hufthieren und einigen Edentaten fehlen sie gänzlich und bei den meisten Fleischfressern und einigen

Fig. 3468.

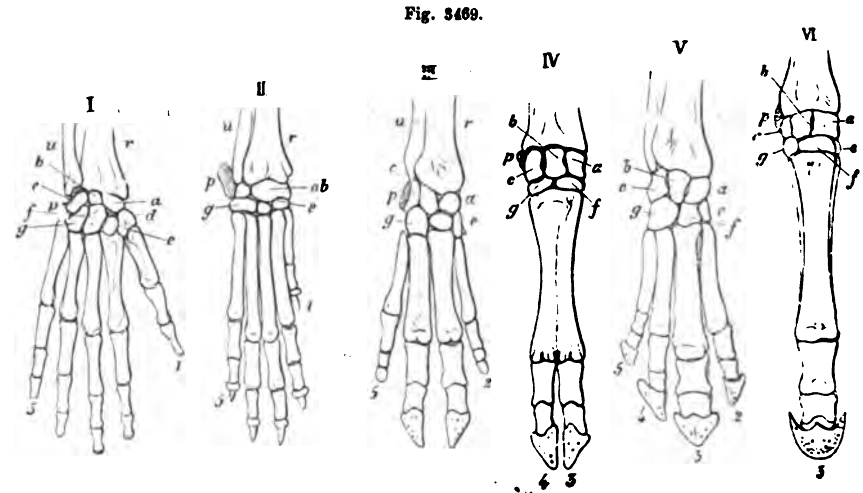


Die Knochen des rechten menschlichen Vorderarmes. *A* Drehung der Handfläche nach oben (*supinatio*), *B* Drehung derselben nach unten (*pronatio*), *h* Oberarm, *r* Speiche, *u* Elle.

Nagern sind sie verkümmert. Bei den Monotremen vereinigen sich die Schlüsselbeine mit einer vor dem Brustbeine gelegenen Inter-clavicula.

Der Oberarm ist bei den Walen ausserordentlich kurz (Fig. 3467). Bei den Affen und den Katzen werden die Mediannerven und die Ulnar-Arterie durch einen über dem Ellbogen liegenden, vom sogenannten Processus supra-condyloideus

Fig. 3469.



Handskelet verschiedener Säugethiere. *I.* des Menschen, *II.* des Hundes, *III.* des Schweines, *IV.* des Rindes, *V.* des Tapirs, *VI.* des Pferdes. *r* Radius, *u* Ulna, *a* Scaphoid, *b* Lunare, *c* Triquetrum, *d* Trapezium, *e* Trapezoid, *f* Capitatum, *g* Hamatum, *p* Pisiforme.

gebildeten Canal geschützt. Von den Knochen des Vorderarmes ist der die Hand tragende Radius stets deutlich entwickelt; bei den Walen sind Ulna und Radius anchylosirt und bei den Hufthieren bleibt von der Ulna nur das obere Ende entwickelt. Bei den Flatterthieren fehlt die Ulna gänzlich. Bei den Primaten allein ist eine Pronatio und Supinatio ausführbar (Fig. 3468).

Fig. 3470.



Becken von *Procyon lotor*.
il Ileum, *is* Sitzbein, *p* Schambein, *s* Kreuzbein.

Fig. 3471.



Beckenhälfte von *Echidna* von innen gesehen.
s Verbindungsfläche des Darmbeines mit der Wirbelsäule, *is* Sitzbein, *n* Schambein, *m* Beutelknochen.

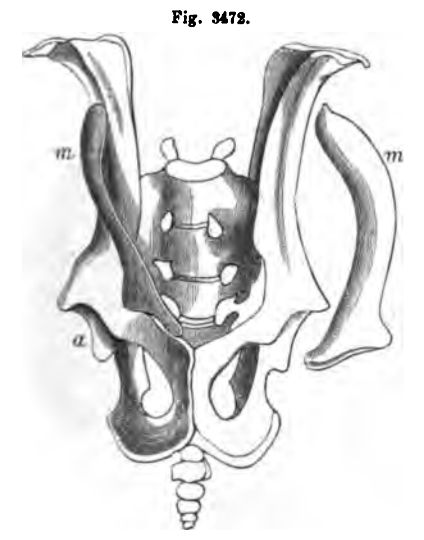
Die Handwurzelknochen variiren in der Zahl von 5 bis 11 (Fig. 3469). Mittelhandknochen sind meist 5 vorhanden. Bei den Wiederkäuern verschmelzen die zwei dem Embryo eigenen Mittelhandknochen zum sogenannten Os du canon, während das Pferd einen einzigen Mittelhandknochen besitzt.

Die normale Fingerzahl ist fünf.

Die beiden Beckenhälften, die Ossa innominata, bestehen bei dem Embryo stets aus dem Hüft-, Scham- und Sitzbeine, welche jedoch sehr bald verschmelzen, und zusammenstossend die Gelenkpfanne für den Oberschenkel bilden (Fig. 3470 und 3471). Vorne vereinigen sich die Schambeine entweder durch Knorpelhaft (Synchondrose) oder durch Bandhaft. Bei dem Maulwurfe und vielen Fledermäusen aber bleiben die Schambeine getrennt. Die Verbindung mit der Wirbelsäule geschieht durch die Hüftbeine. Bei den Walen sind die ossa innominata rudimentär und hängen gar nicht mit der Wirbelsäule zusammen.

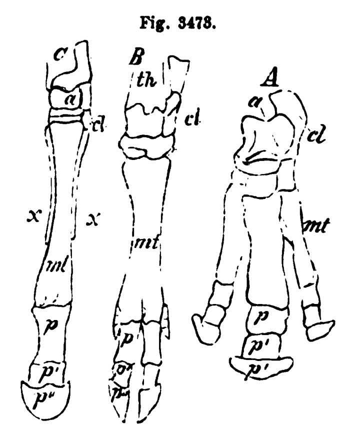
Bei den Beutelthieren und den Monotremen befindet sich jederseits von der Schambeinsymphyse ein platter, nach vorne gerichteter Knochen, der **Beutelknochen** (Fig. 3472), eine Verknöcherung der inneren Sehne des Musculus externus obliquus. Der Oberschenkelknochen ist, mit Ausnahme des Menschen, nicht in der Richtung der Wirbelsäule gelegen, sondern steht von derselben in spitzem oder sogar rechtem Winkel ab.

Fig. 3472.



Becken und Beutelknochen des Koala (*Phascolarctus cinereus*, *Gray.*). *a* Becken, *m* Beutelknochen, der der linken Seite abgelöst.

Fig. 3473.



Fussskelette von Säugethieren. *A* Rhinocerus, *B* Rind, *C* Pferd. *a* Astragalus, *cl* Calcaneus, *mt* Metatarsus, *xx* Metatarsus-Rudimente, *pp'p"* Phalangen.

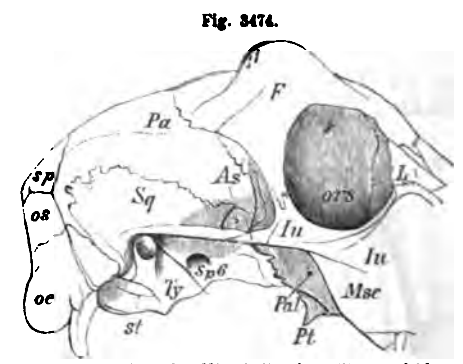
Von dem Unterschenkelknochen entspricht die Tibia dem Radius des Vorderarmes und die Fibula der Ulna. An der Bildung des Kniees hat meist nur die Tibia theil; das Knie wird von einem Sesambeine, der Patella, in den Sehnen der grossen Extensoren geschützt, welche bei den Fleischfressern nur von geringer Grösse ist und den Beutelthieren gänzlich fehlt. Oft verschmelzen Tibia und Fibula gegen das distale Ende zu, bei den Wiederkäuern ist wieder nur das distale Ende der Tibia entwickelt. Finger und Zehen bestehen nur aus 3 Phalangen, mit Ausnahme der Cetaceen, welche auch dadurch abweichen, dass das Endglied nicht mit einem Horngebilde bedeckt ist. Fusswurzelknochen sind 4 bis 9 vorhanden. Meist sind 5 Zehen entwickelt, welche 5 Mittelfussknochen ansitzen (Fig. 3473). Bei den Wiederkäuern findet man zwei, bei dem erwachsenen Thiere anchylosirte Metacarpal-Knochen, bei dem Pferde nur einen.

Die Schädelknochen sind stets durch Nähte vereinigt, welche nur bei den erwachsenen Monotremen gänzlich verschwinden. Die Oberkiefer sind stets

unbeweglich mit dem Schädel verbunden und nirgends ist ein Parasphenoid vorhanden.

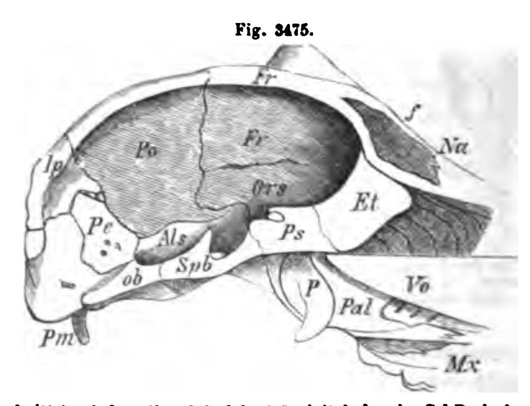
Auffallend ist unter dem Hinterhauptsgelenkhöcker der besonders bei den Hufthieren stark entwickelte Processus paramastoideus, ferner unterscheidet man ein hinteres und ein vorderes Keilbein; sehr oft findet sich zwischen die Scheitelbeine und die Hinterhauptsschuppe ein Interparietale eingeschaltet (Fig. 3474 und 3475). Die Stirnbeine bleiben, mit Ausnahme des Menschen, stets getrennt. Die Schuppe des Schläfenbeines trägt unten die Gelenkgrube für den Unterkiefer. Das Homologon des Quadratbeines der Vögel und Reptilien liegt bei den Säuge-

Fig. 3474.



Seitliche Ansicht des Hirntheils eines Ziegenschädels.
oe Occipitale laterale, *os* Occipitale superius, *sp* Interparietale, *Pa* Parietale, *Sq* Squamosum, *Ty* Tympanicum, *Sp6* Basisphenoid, *As* Alisphenoid, *ors* Orbitosphenoid, *F* Frontale, *L* Lacrymale, *Is* Ingale. *Mse* Maxillare, *Pal* Palatinum, *Pt* Pterygoid, *st* Processus styloides.

Fig. 3475.



Senkrechter Medianschnitt durch denselben Schädel. *ob* Occipitale basale, *Spb* Basisphenoid, *Ps* Praesphenoid. *Et* Ethmoid, *P* Pterygoid, *Pal* Palatinum, *Vo* Vomer, *Mx* Maxillare, *Pm* Processus paramastoideus, *Ip* Interparietale, *Pe* Petrosum, *Als* Alisphenoid, *Po* Parietale, *Fr* Frontale, *f* Sinus frontalis, *Na* Nasale.

thieren als Hammer im mittleren Ohre. Der Unterkiefer selbst besteht aus zwei Aesten, welche bei dem erwachsenen Thiere bald in Kinntheile verschmelzen, bald getrennt bleiben.

Besonders stark sind bei den Säugethieren die Hautmuskeln entwickelt, besonders bei solchen, welche sich einzurollen vermögen (Fig. 3476 und 3477).

Die Zähne, eigentlich Gebilde der als Fortsetzung der Epidermis die inneren Organe überkleidenden Schleimhaut (Fig. 3478), sind auf die Unter-, Zwischen- und Oberkiefer beschränkt. Sie können auch gänzlich fehlen oder durch Hornplatten ersetzt werden, wie bei Ornithorhynchus. Nur eine gewisse Anzahl von Zähnen.

... der kahlzusammengerollten
Igels

Fig. 3479.

... Hunde ...
... papille, auf welcher ...
... Schichte Zahnbein ...
das sich gegen die ...
... schichte ...



...magen, *III* Blätter-

die sogenannten Milchzähne, wird nach dem Ausfallen durch neue ersetzt (Fig. 3479), doch kommt nicht allen Säugethieren ein solcher Zahnwechsel zu. Die Säuger mit Zahnwechsel nennt man „diphyodonte“, die ohne Zahnwechsel „monophyodonte“.

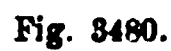
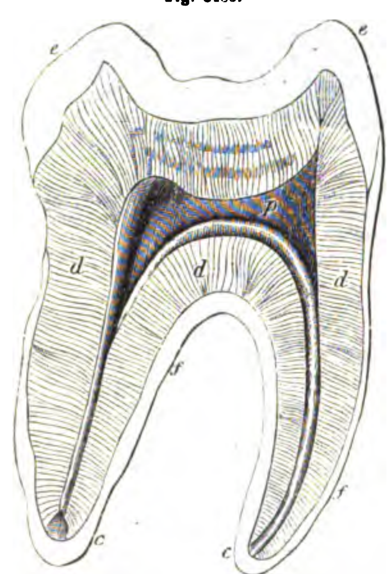


Fig. 3480.

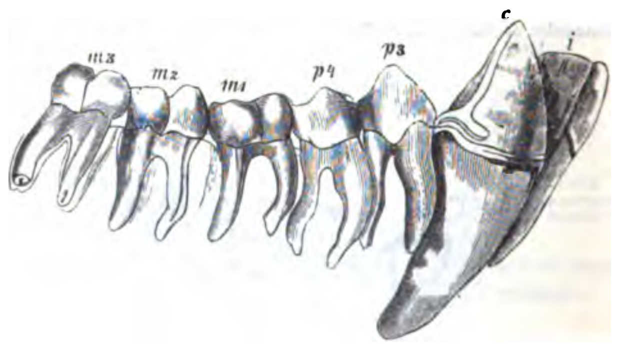


Durchschnitt durch einen menschlichen Mahlzahn, vergrössert. *f* Wurzel, *d* Zahnbein, *e* Schmelz, *c* Cement, *p* Zahnhöhle (*pulpa*).

Die Zähne bestehen aus Zahnbein, welches, soweit der Zahn in die Mundhöhle ragt, meist von Schmelz bedeckt ist, während die Wurzel gewöhnlich einen Ueberzug von Cement zeigt; doch sind diese drei Bestandtheile in den einzelnen Fällen auf die mannigfachste Weise vertheilt (Fig. 3480).

Bei den meisten Säugethieren theilt man die Zähne nach Stellung, Aussehen und Function in 4 Gruppen, die Schneidezähne (D. incisores), die Eckzähne (D. canini), die Lückenzähne (D. praemolares) und die Kauzähne (D. molares). Schneidezähne nennt man diejenigen, welche in den Zwischenkiefern stecken und die denselben gegenüberstehenden im Unterkiefer. Derjenige Zahn im Oberkiefer, welcher neben der Naht mit dem Zwischenkiefer steht, und der ihm gegenüberstehende des Unterkiefers, welcher bei geschlossenem Munde vor ihn zu liegen kommt, ist der Eckzahn, diejenigen Zähne, welche bei dem Zahnwechsel die noch übrigen Zähne des Milchgebisses ersetzen, heissen Lückenzähne, die hinter diesen gelegenen, im Milchgebisse nicht repräsentirten, sind die Kauzähne (Fig. 3481).

Fig. 3481.



Zähne des Unterkiefers des Chimpanse (*Simia troglodytes*, *Blumenb.*), in natürlicher Grösse. *i* Schneidezähne, *c* Eckzahn, p_3 erster, p_4 zweiter Lückenzahn, m_1 erster, m_2 zweiter, m_3 dritter Mahlzahn.

Wegen der Wichtigkeit des Gebisses für die Systematik wird dasselbe durch sogenannte Zahnformeln bezeichnet, in welchen die Buchstaben *i*, *c*, *p* und *m* die incisores, canini, praemolares und molares bezeichnen, während die Zahl

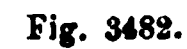
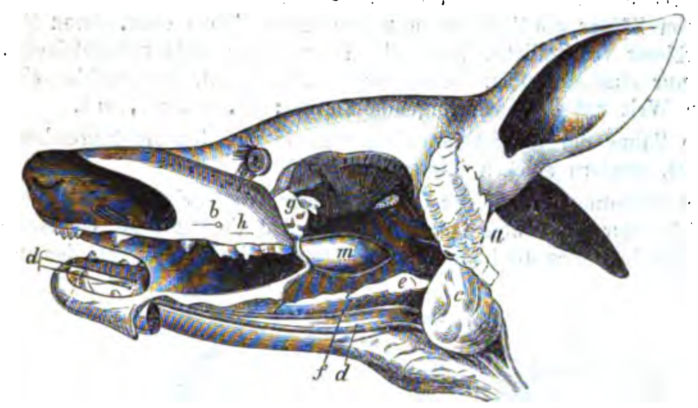
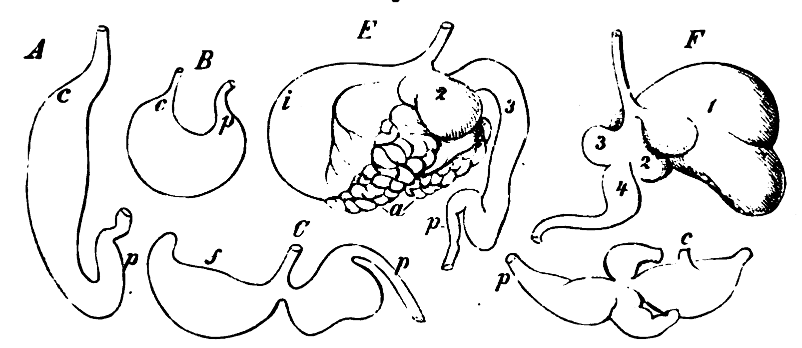


Fig. 3482.



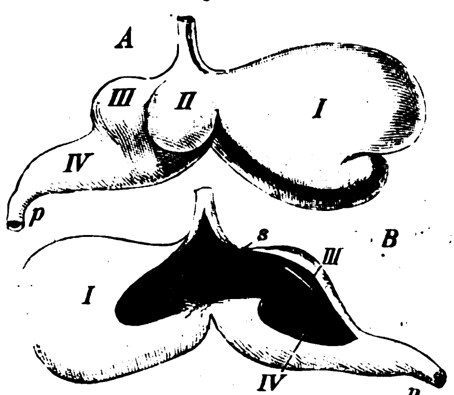
Speicheldrüsen des Hundes. *a* Parotis, *b* deren Mündung, *c* Unterkiefer-Speicheldrüse, *d* deren Ductus, Unterzungen-Speicheldrüse, *d'* beider Drüsen Mündung, *f* deren Ductus, *g* Glandula zygomatica, *h* deren Mündung.

Fig. 3483.



Magenformen verschiedener Säugethiere. *A* von Phoca, *B* von Hyaena, *C* von Cricetus, *D* von Manatus, *E* von Camelus, *F* von Ovis. *c* Cardia, *p* Pylorus.

Fig. 3484.



Magen einer Antilope. *A* von vorne gesehen, *B* von hinten geöffnet. *I* Rumen, *II* Netzmagen, *III* Blättermagen, *IV* Labmagen, *p* Pylorus, *s* Schlundrinne.

der entsprechenden Zähne oben und unten durch Brüche anschaulich gemacht wird, deren Zähler die Zahl der entsprechenden Zähne oben, deren Nenner die im Unterkiefer versinnlicht. Da beide Kieferhälften stets symmetrisch sind, so braucht nur eine derselben berücksichtigt zu werden. Das Gebiss eines Affen der alten Welt hat demnach folgende Formel; $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{2}{2}$, $m\frac{3}{3}$.

Die Zähne der Säugethiere sind niemals mit den sie tragenden Knochen anchylosirt, sondern stecken immer in Alveolen.

Der Verdauungstract ist reich an Drüsen, von welchen die Speicheldrüsen (Fig. 3482) nur den echten Cetaceen fehlen und die Parotiden der Monotremengattung Echidna. Was die Länge des Darmes, die Einfachheit oder den zusammen-

Fig. 3485.

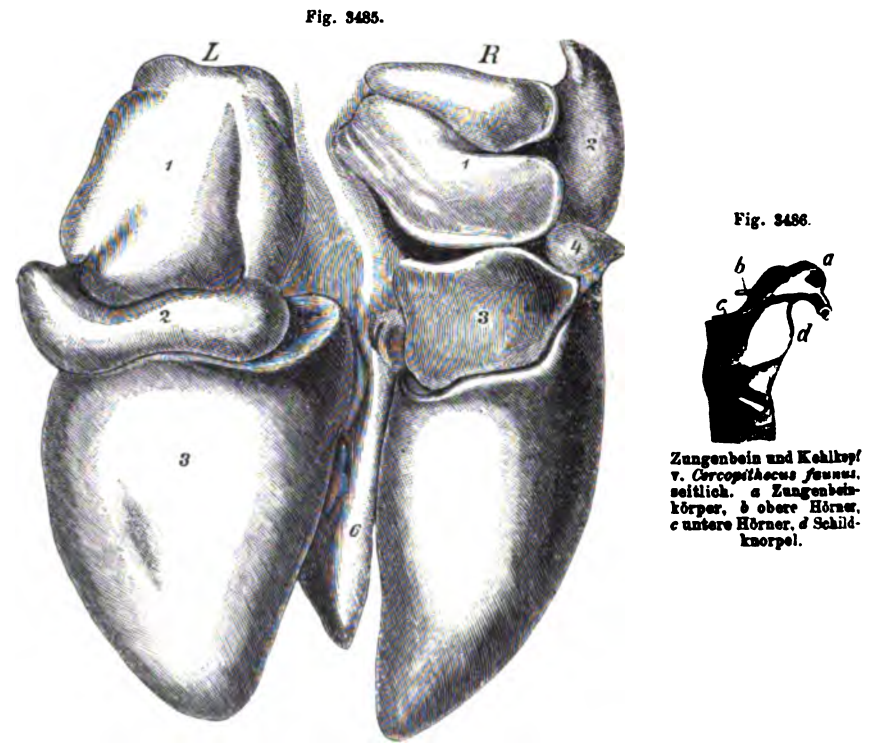


Fig. 3486.

Zungenbein und Kehlkopf v. *Cercopithecus faunus*, seitlich. *a* Zungenbeinkörper, *b* obere Hörner, *c* untere Hörner, *d* Schildknorpel.

Lunge von *Hyaena crocuta*, *Zimm.*, von rückwärts gesehen. *R* rechte Lunge, *1—6* die verschiedenen Lappen, *L* linke Lunge, *1—3* deren Lappen.

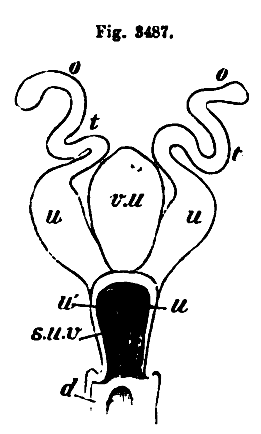
gesetzten Bau des Magens anbetrifft, herrscht je nach den Ordnungen die grösste Mannigfaltigkeit (Fig. 3483 und 3484).

Das Herz ist in einen serösen Sack, den Herzbeutel, eingeschlossen und besteht aus zwei Vorkammern und zwei Kammern.

Die Lunge der Säugethiere (Fig. 3485) unterscheidet sich von der der Vögel dadurch, dass sie frei in der Brusthöhle aufgehängt ist, welche sie beinahe ganz ausfüllt, und von der Pleura umhüllt wird, welche durch ihre Einsenkungen in die Lunge die Bildung von Lungenlappen bewirkt. Die Aeste der Bronchien theilen sich fort und fort, bis die allerfeinsten Aestchen Endbläschen bilden, die ihnen traubenartig ansitzen.

Der Eingang zum Kehlkopf (Fig. 3486) wird stets durch einen Kehldeckel geschützt und mit Ausnahme von Bradypus pallidus, Wagn. nimmt die Luftröhre stets einen geraden Verlauf vom Kehlkopf bis zur Theilung in die Bronchien.

Fig. 3487.



Weibliche Geschlechtswerkzeuge von *Ornithorhynchus*.
o Ovarium mit der Peritonealtasche, *t* Eileiter, *u* Uterus, *u'* Orificium uteri, *vu* Harnblase, *suv* Sinus urogenitalis, *d* Cloake.

Fig. 3488.

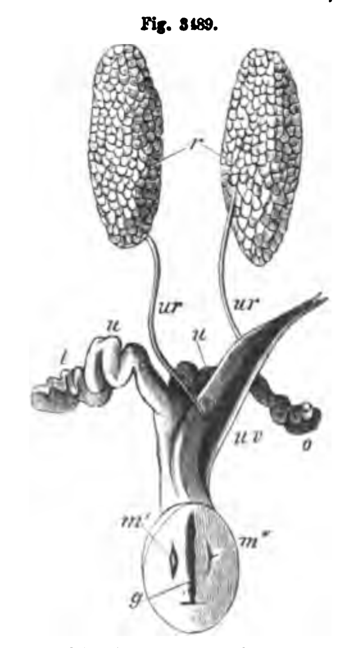
Weibliche Geschlechtsorgane von *Halmaturus Benetti*.
ov Ovarium, *od* Eileiter, *u* Uterus, *ou* Orificium uteri, *f* gemeinsamer Scheidengrund, *ov* Scheidencanäle, *vu* Harnblase, * Mündung derselben in den Sinus urogenitalis, *ur* Ureteren.

Die Nieren liegen in der Lendengegend und lassen stets eine äussere Rinden- und eine innere, excretorische Markschichte unterscheiden.

Alle weiblichen Säugethiere, mit Ausnahme der Monotremen, bei denen, wie bei den Vögeln, der linke Eierstock verkümmert, besitzen zwei Eierstöcke. Jeder Eierstock erweitert sich zu einer Gebärmutter, welche in die Scheide mündet. Dieser ursprüngliche Zustand bleibt unverändert bei den Monotremen und den Beutelthieren, welche stets eine doppelte Gebärmutter besitzen, die mit zwei Oeffnungen in die Cloake oder die Scheide mündet (Fig. 3487 und 3488). In den meisten Fällen jedoch verschmelzen die beiden Uteri in ihrem unteren Theile, so dass sie nur eine einzige Mündung in die Scheide besitzen und nur nach oben in zwei Hörner auseinandertreten (Fig. 3489). Nur bei den Primaten sind beide Uteri vollständig zu einer einzigen Höhlung verschmolzen.

Alle männlichen Säugethiere besitzen zwei Hoden, welche bei den Monotremen, den Elephanten, allen Cetaceen und vielen

Fig. 3489.

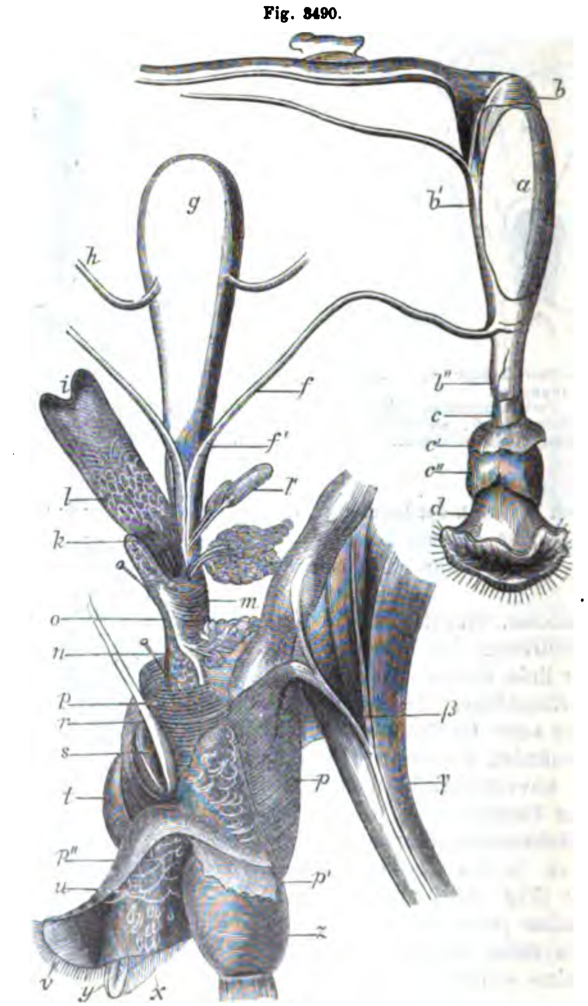


Harn- und Geschlechtsapparat eines weiblichen jungen Delphin. *r* Nieren, *ur* Harnleiter, *uv* Harnblase, *o* Ovarium, *t* Eileiter, *u* Uterus, *g* Vulva, *m'* Spalte, worin die Zitze liegt (linkerseits ist die Spalte geöffnet).

Edentaten beständig in der Bauchhöhle verbleiben (Fig. 3490). Bei den übrigen treten aber dieselben sehr bald in einen von der äusseren Haut gebildeten Hodensack, der, mit Ausnahme der Beutelthiere, stets hinter dem Penis liegt (Fig. 3491 und 3492). Die Samenleiter münden in die Urethra. Von Anhangsdrüsen sind die Vesiculae seminales und die Prostata zu erwähnen (Fig. 3493).

Bei dem Nervensystem ist besonders die bedeutende Entwickelung des Gehirnes im Verhältnisse zu der des Rückenmarkes hervorzuheben, bei welchem

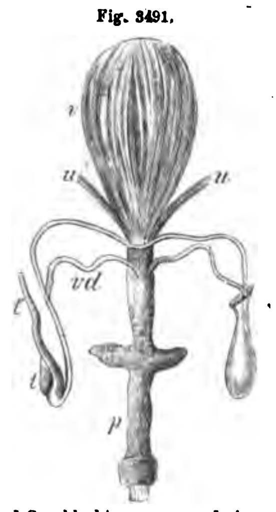
Fig. 3490.



Geschlechtsorgane des Männchen von *Lepus cuniculus*, *L.*, von oben gesehen.
a rechter Hoden, *b* vorderes Ende des Nebenhodens, *b'* seine Mitte, *b''* sein Ende, *c* und *c'* Theile des Hodenmuskels, welche der zelligen Hodenhaut anhängen, *c''* umgestülpte innere Hodensackhaut, *d* umgestülpte äussere Hodensackhaut, *f* Samengang, *f'* seine hintere Anschwellung, *g* Harnblase, *h* Harnleiter, *i* Samenblase, *k* Prostata in der natürlichen Lage, die der rechten Seite wurden ausgebreitet, um die Lappen, die sie zusammensetzen, und ihre absondernden Canäle zu zeigen, *l* Drüsen der Rückenwand derselben, *l'* zwei andere, vor den vorigen gelegenen Prostaten, *n* Sphincter der Harnblase, *m* Cowper'sche Drüse der linken Seite in natürlicher Lage, noch von ihrer Muskelschichte umgeben, die der entgegengesetzten Seite auseinandergebreitet, zeigt ihren Haupt-Absonderungscanal, *o* Muskelstreifen, eine Fortsetzung der Eichelmuskeln, *pp'p''* Musculus urethrorectalis, *r* Schnitt durch das Schambein, *s* Musculus ischio-cavernosus, *t* Musculi pubo-cavernosi von der Seite gesehen, *u* Talgdrüse, *v* Vorhaut, *x* Vorhaut-Drüsen, *y* Eichel, *z* Sphincter ani, *β* Musculus retractor des Rectums, *γ* Schwanz.

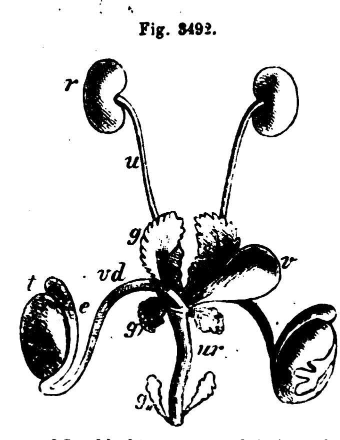
wieder bei den höheren Säugethieren die auffallende Grösse der Gehirn-Hemisphären im Vergleiche zu den übrigen Gehirntheilen auffällt. Beide Hemisphären des Kleingehirnes werden durch eine Quer-Commissur, die Pons Varolii, die des grossen Gehirns durch das Corpus callosum vereinigt (Fig. 3494 und 3495).

Fig. 3491.



Harn- und Geschlechtsorgane von *Lutra vulgaris.* *v* Harnblase, *u* Ureteren, *t* Hoden, *vd* Samenleiter, *p* Ruthe.

Fig. 3492.



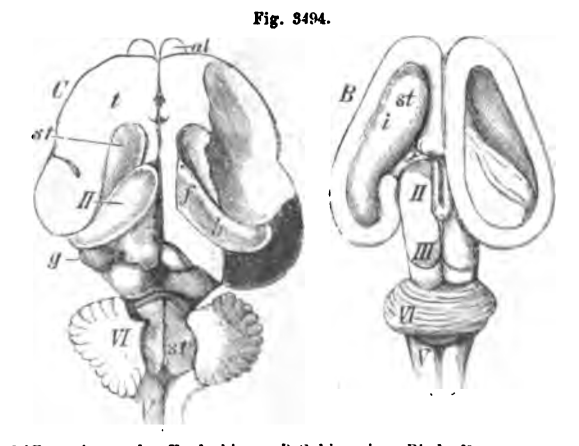
Harn- und Geschlechtsorgane von *Cricetus vulgaris.* *r* Niere, *u* Ureter, *v* Harnblase, *t* Hoden, *e* Nebenhoden, *vd* Vas deferens, *g* Samenbläschen, *g'* Cowper'sche Drüsen, *ur* Canalis urogenitalis, *g''* Tyson'sche Drüsen.

Fig. 3493.



Männliche Organe von *Chlamydophorus*, von rückwärts gesehen. *K* Niere und Suprarenal-Kapsel, *I* Hoden, *P* Prostata, *C* Cowper'sche Drüse, *Pe* Penis, *Cp* Crus penis.

Fig. 3494.

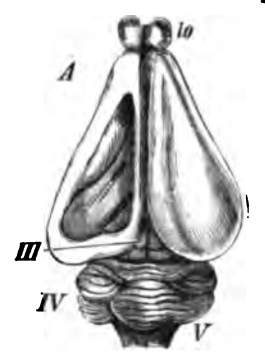


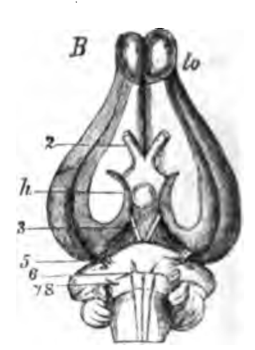
Differenzirung des Vorderhirns. *B* Gehirn eines Rinderfötus, *C* einer Katze. In *B* ist rechterseits das Dach der Vorderhirnhöhle abgetragen, linkerseits auch noch der Fornix entfernt; in *C* ist linkerseits der ganze seitliche und hintere Abschnitt des Vorderhirns abgetragen und auch rechterseits soweit, um die Krümmung des Ammonshorns nach abwärts darzustellen. In beiden Figuren bezeichnet *I* Vorderhirn, *II* Zwischenhirn, *III* Mittelhirn, *IV* Hinterhirn, *V* Nachhirn, *al* Bulbus olfactorius, *st* Corpus striatum, *f* Fornix, *h* Pes Hippocampi major, *st* unten Sinus rhomboïdalis, *g* Kniehöcker.

Der Tastsinn ist meist auf jene Stellen der Haut beschränkt, welche nicht behaart und nicht mit Nägeln oder Hufen bedeckt sind. Bei den Fleischfressern und Pferden sind die Barthaare und Lippen Tastorgane. Der Träger des

Geschmacksinnes ist überall die Zunge (Fig. 3496), und zwar besonders die am Grunde derselben gelegenen, von einer Vertiefung umgebenen grossen Papillen (Fig. 3497).

Fig. 3495.





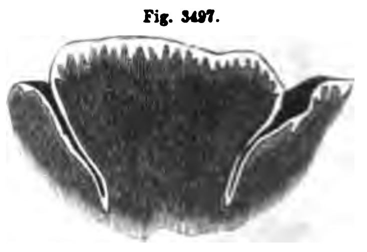
Gehirn des Kaninchens. *A* von oben, *B* von unten. *lo* Lobi olfactorii, *III* Mittelhirn, *IV* Hinterhirn. *V* Nachhirn, *h* Hypophysis, *2* Opticus, *3* Oculomotorius, *5* Trigeminus, *6* Abducens, *78* Facialis und Acusticus. In *A* ist das Dach der linken Hemisphäre abgetragen, so dass man in den Seitenventrikel blickt und dort vorne den Streifenkörper, dahinter den Fornix mit dem Anfang des Pes Hippocampi major wahrnimmt.

Fig. 3496.



Die menschliche Zunge.

Fig. 3497.

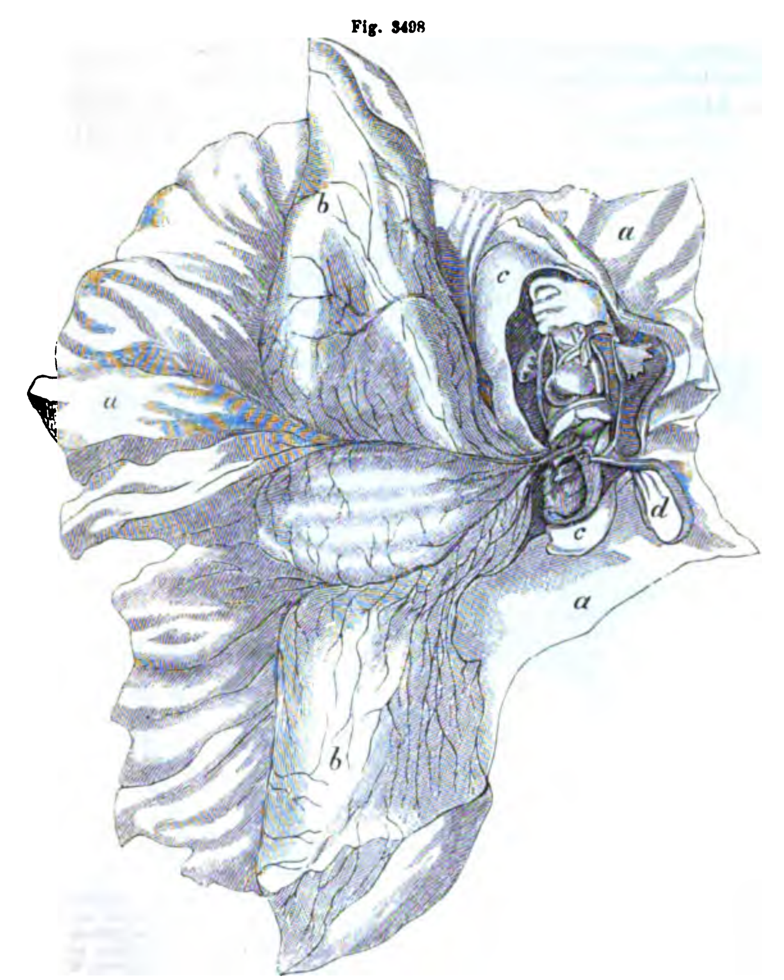


Längsschnitt durch eine Geschmackpapille.

Eine Ohrmuschel zum Auffangen der Schallwellen fehlt nur wenigen Säugethieren.

Ebenso selten fehlt das Auge und ist auch bei blinden Thieren in rudimentärem Zustande unter der Haut vorhanden.

Fig. 3498



Uteriner Foetus, Häute und Anhänge von *Macropus major*. *a* Chorion, *b* vom Nabel zur Innenseite des Chorion ausgedehnte gefässreiche Membrane, *c* Amnion, *d* Allantois.

Man theilt die Säugethiere in 3 Unter-Classen ein:

Der Urogenital-Canal vereinigt sich mit dem Ende des Darmes zu einer Cloake. Eier legend .... I. Unter-Classe. **Ornithodelphia**[1]).

Die Allantois bleibt so klein, dass sie die Uterinwand nicht erreicht, und die auf ihr ausgebreiteten Nabelgefässe daher mit den mütterlichen Gefässen in keine Berührung treten, es bildet sich daher keine Placenta (Fig. 3498).

Der Urogenital-Canal mündet getrennt von dem Darme, wenn auch die Mündung beider von einem gemeinsamen Sphincter umfasst wird. Lebendig gebärend .... II. Unter-Classe. **Didelphia**[2]).

---

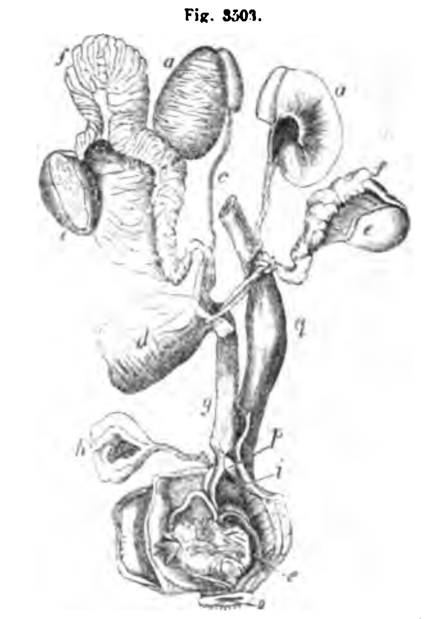
1) ὄρνις, Vogel, und δελφύς, Gebärmutter, Scheide. 2) δίς, zweimal, und δελφύς, Gebärmutter.

höhle, daher kein Hodensack vorhanden ist. Die Samenleiter münden dicht hinter der Harnblase in den Urogenital-Canal (Fig. 3503). Von den Eierstöcken, deren rechter an Grösse stets weit zurückbleibt, führen die Eileiter, welche sich in der unteren Hälfte uterusartig erweitern, getrennt in den Urogenital-Canal (Fig. 3504).

Am Gehirn zeigen nur die Hemisphären von Echidna einige Windungen, die von Ornithorhynchus sind vollkommen glatt. Das Corpus callosum ist nur schwach angedeutet. Ein äusseres Ohr fehlt (Fig. 3505 und 3506).

Der Schädel ist ganz glatt und hat einen geschlossenen Jochbogen, der aber bei dem Mangel eines Jochbeines nur von dem Oberkiefer und dem Schläfenbein gebildet wird. Die Unterkieferhälften sind bei Echidna dünn, griffelförmig, mit nur angedeutetem Kronenfortsatz, bei Ornithorhynchus aber viel stärker mit deutlichem Kronenfortsatz (Fig. 3507 und 3508).

Fig. 3503.



Männliche Organe von *Ornithorhynchus*. *e e* Hoden, *a a* Nieren, *f* Nebenhoden (injicirt und durchschnitten), *d* Harnblase, *g* Urogenital-Canal, *q* Rectum, *e* Glans, mit 4 Stacheln an der Spitze der Eichel, *o* Sphincter, *p* Retractor penis, *h* Cowper'sche Drüsen.

Die Halswirbel haben rudimentäre Rippen. Die Wirbelkörper sind leicht biconcav und durch einen Faserring und Synovialkapseln verbunden.

Die 3 Knochen des Beckens bleiben lange getrennt und bilden eine lange Schambeinsymphyse.

Der kurze Humerus ist an beiden Enden verbreitert (Fig. 3509), die Vorderarmknochen, von denen die Ulna ein starkes Olecranon trägt, laufen der ganzen Länge nach dicht nebeneinander (Fig. 3510), die Vorderfüsse haben 5 Zehen (Fig. 3511). Der Schenkelknochen ist bei Echidna länger und schlanker als bei Ornithorhynchus, die Fibula trägt am oberen Ende einen olecranonähnlichen Fortsatz (Fig. 3512 und 3513). Am Astragalus sitzt ein kleiner Knochen, welcher bei dem Männchen einen durchbohrten Sporn trägt. Auch die Hinterfüsse haben 5 Zehen (Fig. 3514). Echidna hat ausserordentlich entwickelte



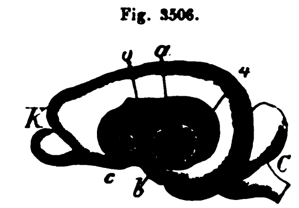
Speicheldrüsen (Fig. 3515). Die Tricuspidalklappe des Herzens ist in zwei fleischige und zwei häutige Theile getheilt (Fig. 3516).

Fig. 3505.



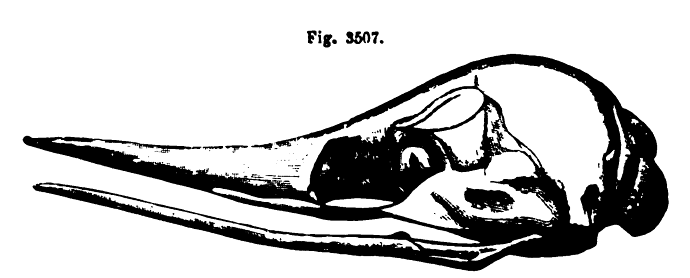
Seitenansicht und Basis des Gehirnes von *Ornithorhynchus*. *a* Vorderpyramiden, *b* Oliven, *c* Pons.

Fig. 3506.



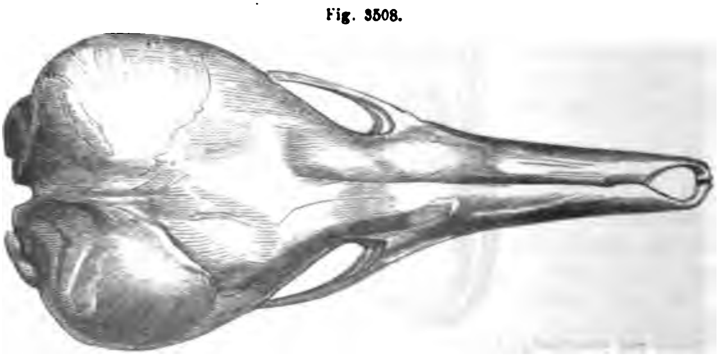
Innere Oberfläche der Hemisphäre im Vertikalschnitt des Gehirns von *Ornithorhynchus*. *4* Hippocampus, *b* Nucleus cerebri, *a* hintere Pfeiler des Fornix, welche sich durch eine Commissur *o* vereinigen, *c* vordere Commissur.

Fig. 3507.



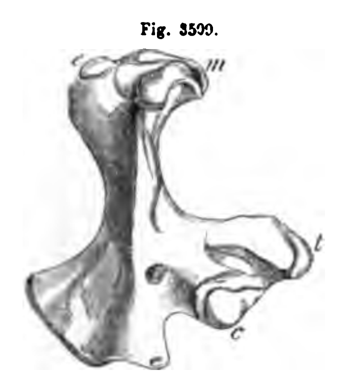
Schädel von *Echidna acanthion*, *Coll.* Von der Seite.

Fig. 3508.



Schädel von *Echidna setosa*. Von oben.

Fig. 3509.



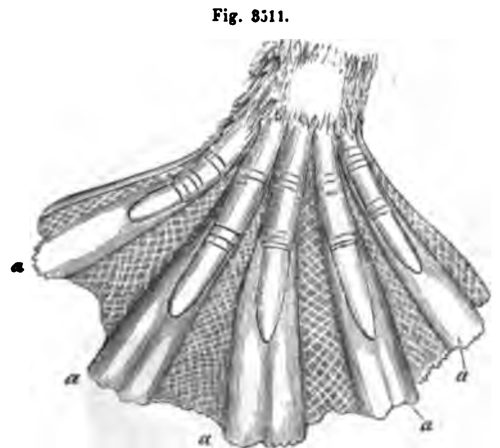
Oberarm von *Echidna hystrix*, *Cuv.*, von vorne, nat. Grösse. *ml* Epiphysen der Rollhügel, *c* Gelenkkopf, *t* Knorren.

Fig. 3510.



Echidna hystrix, *Cuv.* Radius und Ulna, vordere Ansicht, nat. Grösse.

Fig. 3511.

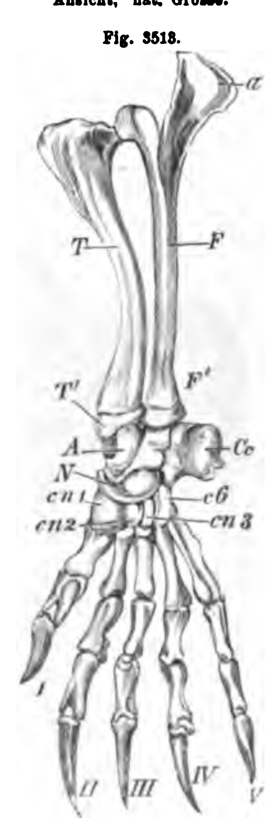


Vorderfuss von *Ornithorhynchus*, von oben gesehen. *a* halbknorpelige Anhänge als Stütze der Schwimmhaut.

Fig. 3512.

Oberschenkel von *Ornithorhynchus paradoxus*, *Blumenb.*

Fig. 3513.



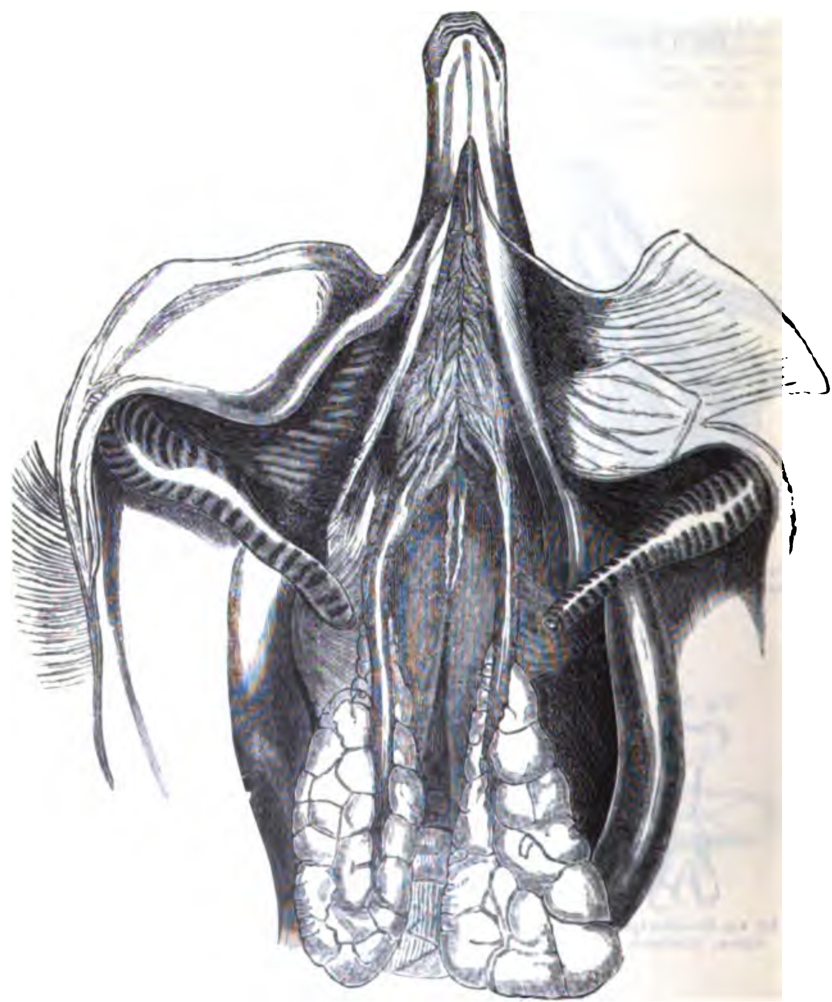
Ornithorhynchus paradoxus, *Blumenb.* Rechter Unterschenkel und Fuss von vorne, nat. Grösse. *F'* distale Fibula-Epiphyse, *T'* distale Tibia-Epiphyse, *a* proximaler Fibula-Fortsatz, *A* Astragalus, *Cb* Cuboideum, *Cc* Calcaneus, *Cn1*, *2*, *3* Cuneiforme, *F* Fibula, *N* Naviculare, *T* Tibia.

Fig. 3514.



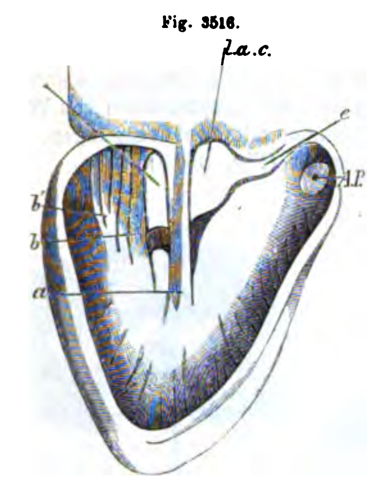
Rechter Hinterfuss von *Echidna setosa.*

Fig. 3515.



Unterkieferspeicheldrüsen von *Echidna setosa, Cuv.*

Fig. 3516.



Schnitt durch die rechte Herzkammer von *Ornithorhynchus*. *A.P.* Mündung d. Lungenarterie, *a* grosse vordere Muskelsäule, *b* rechte vordere Muskelsäule, *b'* äusserste rechte vordere Muskelsäule. *lac* linke häutige Klappe, *e* linke vordere Muskelsäule.

Diese Unterclasse enthält die einzige

I. Ordnung, *Monotremata*[1]), Cloakenthiere,

mit der einzigen

Familie Monotremata, Cloakenthiere,

welche nur zwei Gattungen, Ornithorhynchus, Schnabelthier und Echidna, Ameisenigel, umfasst.

Fig. 3517.



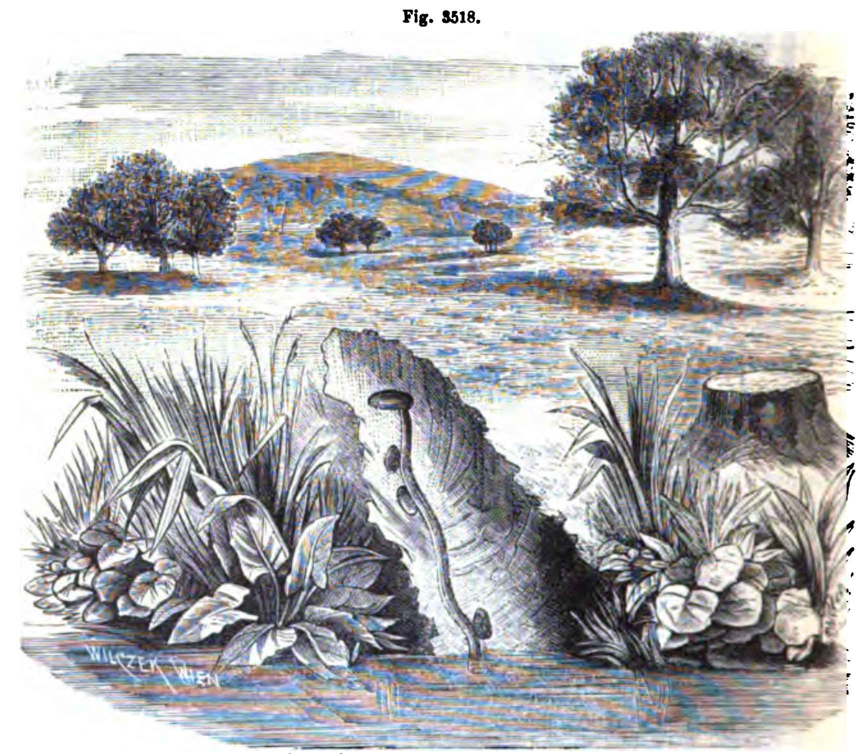
Das Schnabelthier. (*Ornithorhynchus paradoxus, Blumenb.*)

---

[1]) μόνος, allein, einzig, und τρῆμα, Oeffnung.

Von ersterer ist nur eine Art, Ornithorhynchus paradoxus, Blumenb. bekannt, ein mit Backentaschen und entenschnabelförmigen Kiefern (Fig. 3517) versehenes Thier von 50 Centimeter Länge (sammt dem Schwanze), welches die Gewässer Neu-Südwales' und Tasmaniens bewohnt und hauptsächlich von Wasserinsecten lebt und sich an den Ufern Wohnungen mit zwei Ausgängen, einem ober und einem zweiten unter dem Wasser gräbt (Fig. 3518).

Fig. 3518.



Skizze des Baues von *Ornithorhynchus*.

Die Gattung Echidna umfasst zwei Arten, die eine in Neu-Südwales, die andere in Tasmanien heimisch. Die Ameisenigel sind nächtliche Thiere von beiläufig 40 Centimeter Länge, mit Stacheln auf dem Rücken und zahnlosen, langgestreckten Kiefern. Aus der kleinen Mundöffnung können sie eine wurmförmige, klebrige Zunge hervorstrecken, mit welcher sie ihre Nahrung, Insecten, fangen.

II. Unter-Classe. Didelphia.

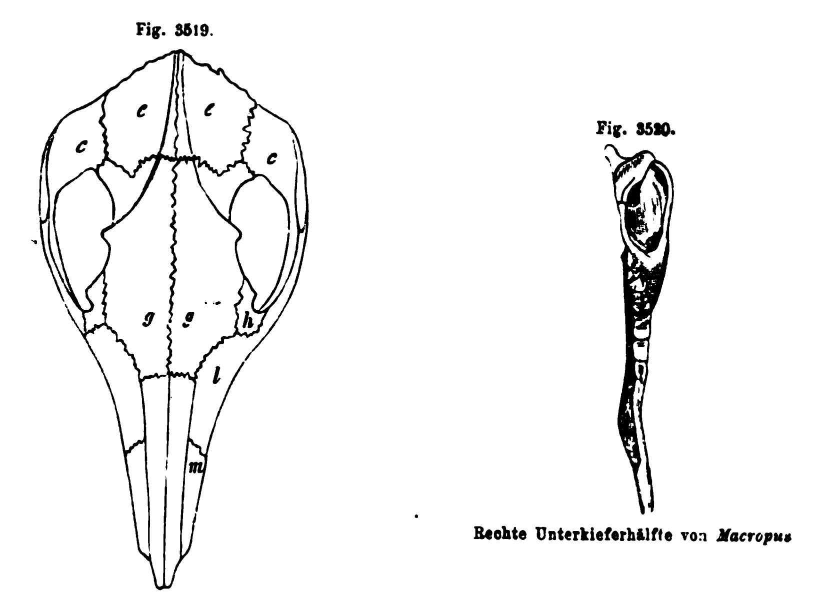
Implacentale Säugethiere, lebendig gebärend, bei denen der Urogenital-Canal getrennt von dem Darme mündet, wenn auch die Mündung beider von einem gemeinsamen Sphincter umfasst wird.

Die Schädelknochen der Didelphia bleiben länger getrennt, als die der höheren Säugethiere, besonders sind die einzelnen Theile der Schläfenbeine und des Hinterhauptbeines meist deutlich zu erkennen (Fig. 3519 und 3520). Im

Gaumentheile der Oberkiefer und in den Gaumenbeinen sind stets zwei oder noch mehr Löcher vorhanden (Fig. 3521). Der Unterkieferwinkel ist immer

Fig. 3519.

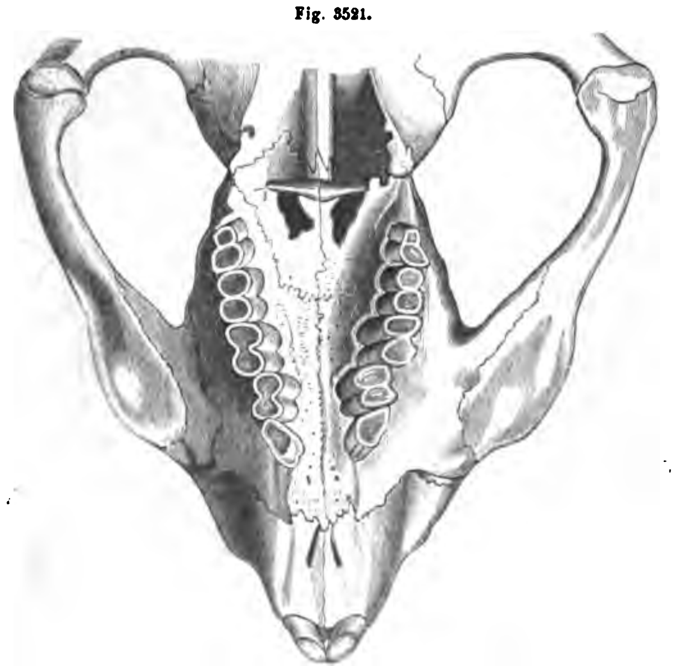
Fig. 3520.



Schädel von *Hypsiprimnus*.
c Temporalia, e Parietalia, g Frontalia, h Lacrymalis, l Maxillaria, m Intermaxillaria.

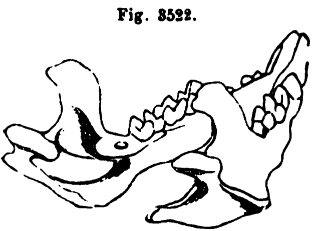
Rechte Unterkieferhälfte von *Macropus*

Fig. 3521.



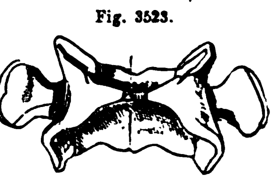
Schädel des Wombat, vom Gaumen aus gesehen.

Fig. 3522.



Unterkiefer von *Phalangista maculata.*

Fig. 3523.

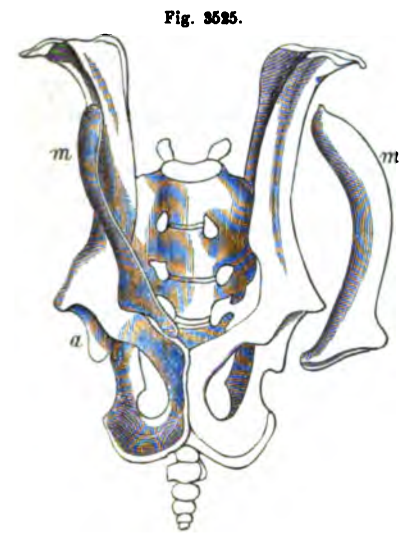


Halmaturus Bennetti, Waterh. Atlas von unten, in nat. Grösse.

Fig. 3524.

Didelphys virginiana, Shaw. Skelet in halber nat. Grösse, *e* Epistropheus, *3–7* Halswirbel, *1–12* Rückenwirbel, *1—7* Lendenwirbel, *1, 2* Kreuzwirbel, *1–23* Schwanzwirbel, *co* Rippen, *st* Brustbein, *so* Sternum, *isch* Sitzbein, *p* Schambein, *om* Beutelknochen, *h* Oberarm, *r* Speiche, *u* Elle, *c* Handwurzel, *me* Mittelhand, *d* Finger, *f* Oberschenkel, *t* Schienbein, *fb* Wadenbein, *cal* Fersenbein, *t* Fusswurzel, *mt* Mittelfuss, *a* Phalangen.

Fig. 3525.



Becken und Beutelkrochen des Koala (*Phascolarctus cinereus, Gray.*). *a* Becken, *m* Beutelknochen, der der linken Seite abgelöst.

Fig. 3526.



Oberarm von *Phascolomys fossor*, vordere Ansicht, etwas verkl.

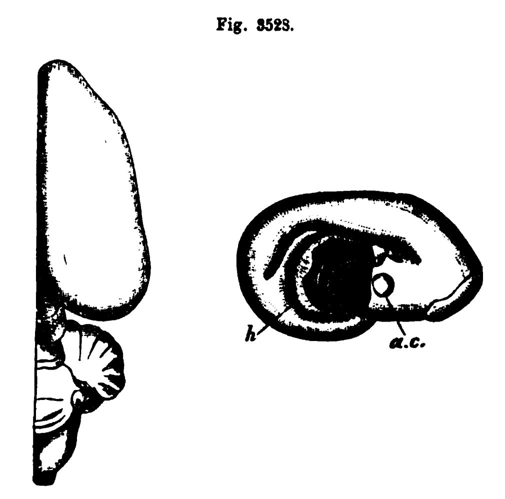
Fig. 3527.



Macropus Bennetti, Waterh. Linker Unterschenkel und Fuss eines jungen Thieres von vorn. 1/4 nat. Gr. *F'* distale Fibula-Epiphyse, *T'* distale Tibia-Epiphyse, *x* besonderer Knochenkern des proximalen Tibia-Endes, *T* Tibia, *F* Fibula, *ce* Calcaneus, *cb* Cuboideum, *A'* Astragalus, *N'* Naviculare.

nach innen gebogen (Fig. 3522). Halswirbel sind stets 7 vorhanden, der untere Bogen des Atlas ist oft nur knorpelig oder ist durch Bandmasse geschlossen (Fig. 3523); Dorsolumbar-Wirbel sind gewöhnlich 19 vorhanden, Kreuzwirbel 2 bis 7, die Zahl der Schwanzwirbel schwankt ausserordentlich (Fig. 3524). Das Rabenschnabelbein erreicht nirgends mehr das vordere Ende des Brustbeines, das Schlüsselbein fehlt nur sehr selten. Das Becken trägt wie bei den Monotrematen Beutelknochen, Verknöcherungen (Fig. 3525) der Sehne des Musculus obliquus externus und hat eine sehr lange Schambeinsymphyse. Am Oberarm ist die äussere Condylusleiste mitunter hakenförmig (Fig. 3526). Häufig können die Finger gruppenweise einander gegenübergestellt werden, ebenso die innere Zehe den übrigen. Wenn Zehen verkümmern, geschieht dies immer zuerst mit den inneren, dann der zweiten und dritten, so dass z. B. der Körper der Känguruh's auf den beiden äusseren Zehen ruht (Fig. 3527). Am Gehirn ist das Corpus callosum ganz rudimentär, die Hemisphären sind nur wenig entwickelt (Fig. 3528).

Fig. 3528.



Rechte Hälfte des Gehirns von *Phascolarctos cinereus* von oben und linke Hemisphäre von Innen, der Thalamus opticus durchschnitten, *ac* vordere Commissur, *h* Sulcus hippocampi.

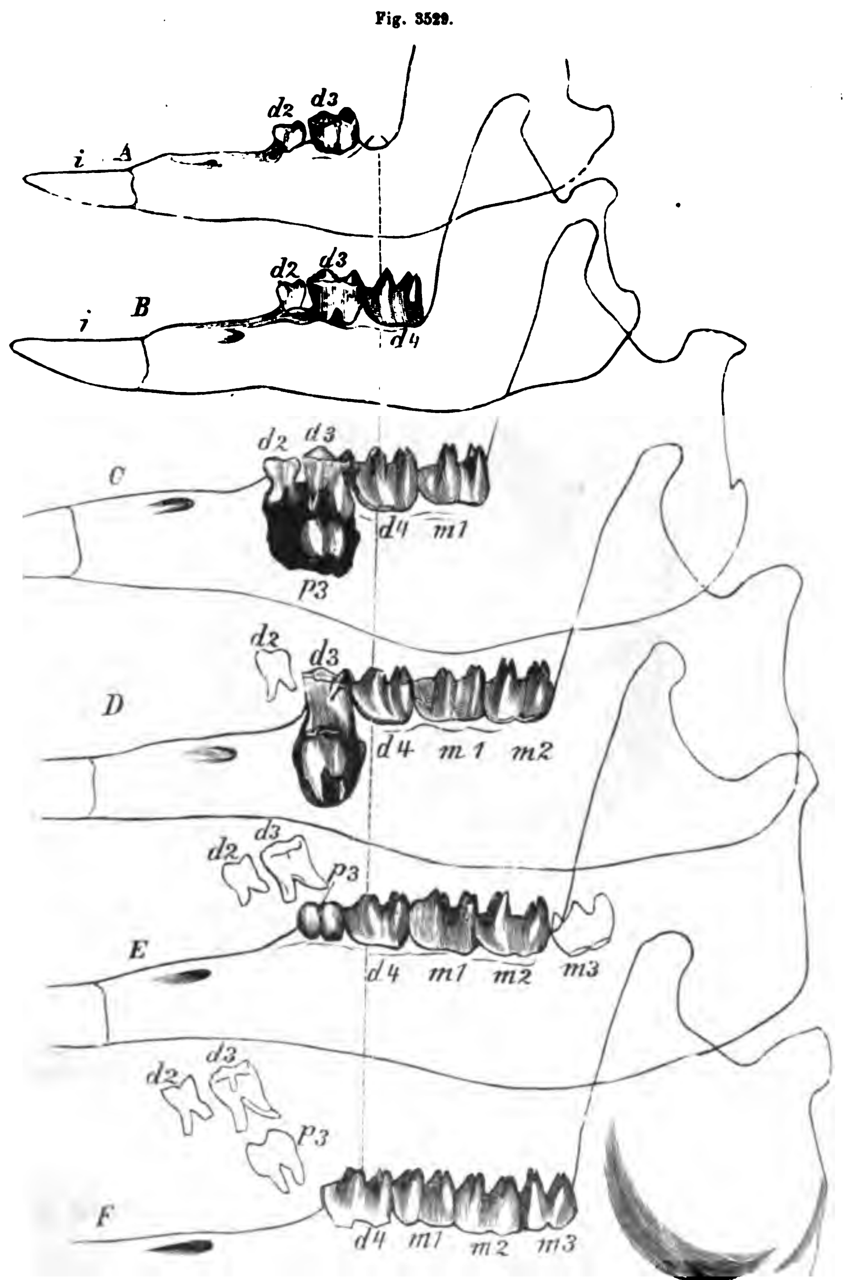
Im Gebiss findet ein partieller Zahnwechsel statt, indem ausser den hinteren echten Backenzähnen alle anderen gewechselt werden. Die Fleischfresser haben spitzhöckerige, die Pflanzenfresser schmelzfaltige Backenzähne. Bei Macropus werden die vorderen Zähne von den hinteren verdrängt, so dass bei alten Thieren nur 2 bis 3 Zähne jederseits fungiren (Fig. 3529).

Der Magen und der Blinddarm sind nach den verschiedenen Gruppen höchst mannigfaltig gestaltet; an der Leber fehlt nirgends die Gallenblase. (Fig. 3530).

Die Hoden verbleiben niemals in der Bauchhöhle, sondern liegen in einem vor dem Penis befindlichen Hodensacke (Fig. 3531), der offenbar dasselbe Gebilde ist, wie der Brutbeutel des Weibchens, nur dass er nach Aussen gestülpt ist.

Die Eileiter gehen in einen dickwandigen Uterus über, deren jeder in einen gemeinsamen Scheidengrund mündet; von letzterem gehen nach beiden

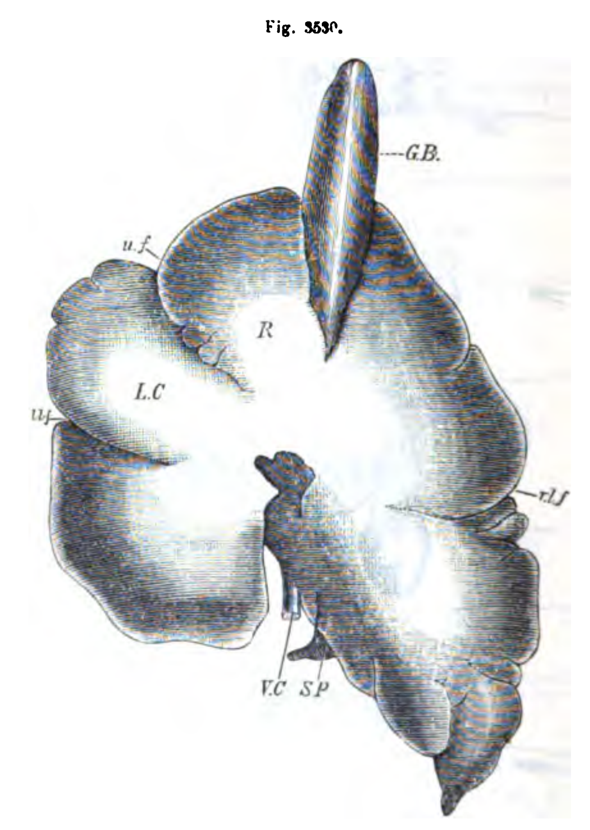
Fig. 3529.



Entwickelung und Aufeinanderfolge der Backenzähne des Känguruhs.

Seiten henkelartig gebogene Scheidecanäle ab, welche in den Sinus urogenitalis verlaufen (Fig. 3532). Die ohne Placenta in diesen Uteris liegenden Jungen werden sehr früh und unentwickelt geboren und bedürfen des Schutzes durch den Brutbeutel, in welchem sie die ungewöhnlich langen Zitzen vorfinden, an welche sie sich sofort mit Mund und Schlund anhängen. Da sie anfangs noch nicht zu saugen vermögen, wird ihnen die Milch durch einen besonderen Muskel

Fig. 3530.

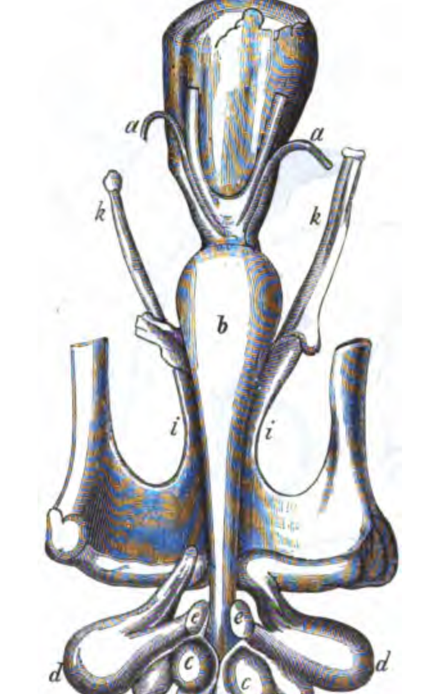


Leber von *Phascolarctus cinereus*, von oben, $^2/_3$ nat. Grösse. *R* rechter Centrallappen. *LC* linker Centrallappen, *SP* Spigelischer Lappen, *GB* Gallenblase, *rlf* rechter Seitenspalt, *llf* linker Seitenspalt, *uf* Fissura umbilicalis, *VC* Vena cava inferior.

der Milchdrüsen eingespritzt. Bei einigen Formen ist der Brutbeutel durch Hautfalten vertreten.

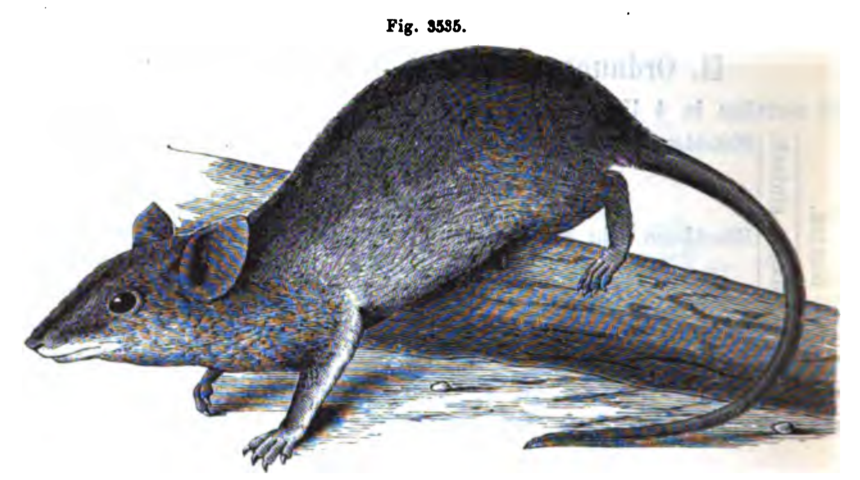
Die Didelphia sind mit Ausnahme zweier amerikanischer Gattungen auf Australien, Neu-Guinea und einige Molukken beschränkt; ja, mit Ausnahme einiger Nager bilden sie ausschliesslich die Säugethierfauna dieses Erdtheiles. Die ältesten fossilen Formen kommen in der europäischen Trias vor.

Fig. 3531.



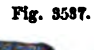
Männliche Organe von *Hypsiprymnus*. *a* Mündungen des Samenleiters, *b* Prostata-Theil der Urethra, *ccc* 3 Paare Cowper'scher Drüsen, *ee* seitliche Abtheilungen der Bulbi urethrae, *f* Glans penis, *dd* Crura des Corpus cavernosum, *gg* Retractores penis, *kk* Beutelknochen.

Fig. 3535.



Phascologale Virginiae, *De Tarr*, nat. Grösse.

Fig. 3537.



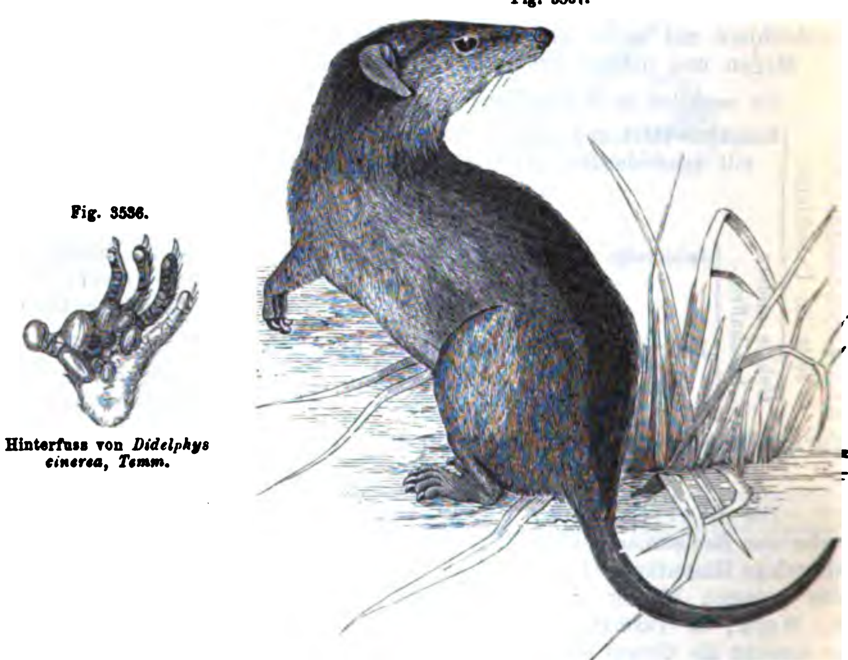


Fig. 3536.

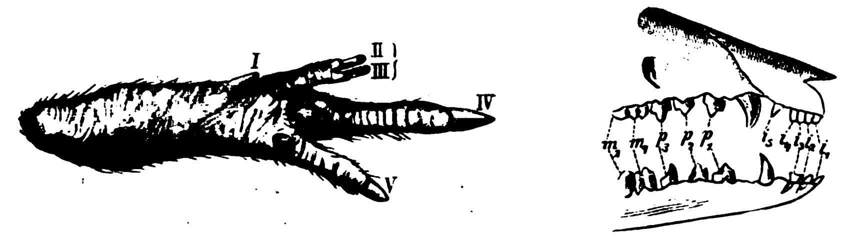
Hinterfuss von *Didelphys cinerea*, *Temm.*

Didelphys Sheringii, *Thos.*

Die Beutelratten, Scansoria, sind auf Amerika beschränkt, wo sie unter dem Namen Opossum bekannt sind. Sie sind kleine Thiere (das grösste sammt dem Schwanze 1 Meter lang) und leben von kleinen Säugethieren, Vögeln, Insecten und selbst Früchten. Da die Hinterzehe den übrigen gegenüberstellbar ist (Fig. 3536) und sie sämmtlich einen Greifschwanz besitzen, so führen sie meistens ein Baumleben. Das Gebiss ist durch die grosse Anzahl der Schneidezähne merkwürdig, $i\,\frac{5}{4}$, $c\,\frac{1}{1}$, $p\,\frac{3}{3}$, $m\,\frac{4}{4}$ (Fig. 3537).

Die **Beuteldachse**, **Saltatoria**, spielen in Australien die Rolle der Insectenfresser. Da die Hinterbeine viel länger sind als die vorderen, so bewegen sie sich hüpfend. An den Vorderfüssen sind nur die drei inneren Zehen wohl entwickelt, die äusseren sind verkümmert; an den Hinterfüssen verkümmert die Innenzehe, die zweite und dritte sind verwachsen und die vierte ist sehr gross (Fig. 3538). Mit den grossen starken Krallen der Vorderfüsse verstehen sie vortrefflich zu graben. Der Brutbeutel öffnet sich nach rückwärts, anstatt nach vorn zu. Gebiss: $i\frac{5}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{3}{3}$, $m\frac{4}{4}$ (Fig. 3539 und 3540).

Fig. 3538 und 3539.



Perameles obesula, Geoffr. Kiefer und Hinterfuss.

Fig. 3540.



Peragale leucura, Thos.

Die **Edentula** haben winzige, weit von einander abstehende Zähne von der Formel $i\frac{3}{1}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{3}{3}$, $m\frac{4}{4}$ (Fig. 3541), welche aber nur selten sämmtlich entwickelt sind, eine sehr lange spitze Schnauze und Zunge. Von den 5 Zehen der Hinterfüsse ist die grosse Zehe nagellos, die zweite und dritte, miteinander verwachsen, haben gerade, spitze Krallen, die vierte und fünfte Plattnägel. Die einzige Art, Tarsipes rostratus, Gerv., wird sammt dem Schwanze nur $10\frac{1}{2}$ Centimeter lang und lebt am King George's Sunde (Fig. 3542).

Fig. 3542.

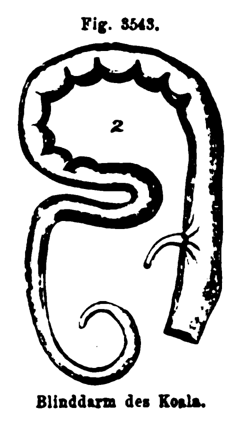


Tarsipes rostratus, *Gray*.

Fig. 3541.

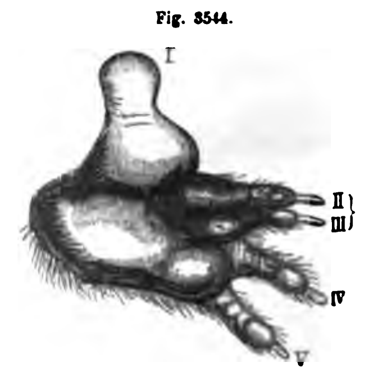
Schädel von *Tarsipes*.

Fig. 3543.



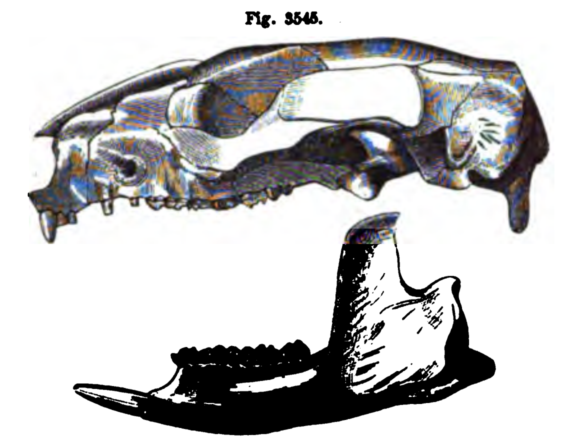
Blinddarm des Koala.

Fig. 3544.



Phalanges celebensis, *Gray*. Hinterfuss.

Fig. 3545.



Seitenansicht des Schädels und Unterkiefers von *Phalangista Herbertensis*, *Coll.*

Fig. 3546.



Phalangista lemuroides, *Coll.*

II. Unter-Ordnung. Carpophaga. Fruchtfresser.

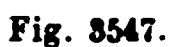
Beutelthiere mit mehr als 4 Schneidezähnen im Ganzen, mit einfachem Magen und sehr grossem und weitem Blinddarme (Fig. 3543).

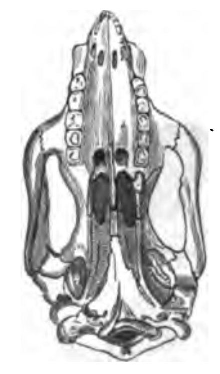
Die innere der 5 Zehen der Hinterfüsse ist gegenüberstellbar, die beiden folgenden stecken in einer gemeinsamen Scheide (Fig. 3544).

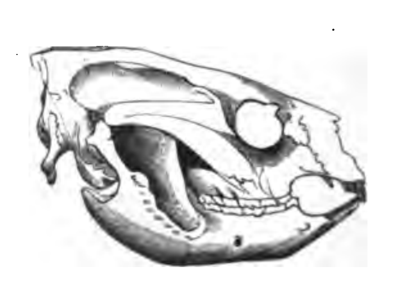
Sie zerfallen in zwei Familien:

Mit langem Schwanze .... 1. Familie. Phalangistidae[1]). Kusus.

Schwanz rudimentär .... 2. Familie. Phascolarctidae[2]). Koalas.


Fig. 3547.





Schädel von *Phascolarctus*.

Die Kusus, Phalangistidae, sind kleine, meist ein Nachtleben führende Thiere, welche auf Bäumen von Früchten und anderen Vegetabilien leben. Die Eckzähne kommen, vorzüglich im Unterkiefer, oft gar nicht zur Entwickelung und bleiben stets sehr klein (Fig. 3545). Die Arten der Gattung Phalangista liefern ein wohlschmeckendes Fleisch und sind die australischen Opossums (Fig. 3546).

Die Koalas, Phascolarctidae, umfassen die einzige Gattung Phascolarctos, bei den Colonisten unter dem Namen Faulthier oder Bär bekannt, in Neu-Südwales heimisch. Sie führen, da alle 4 Beine in Greiffüsse auslaufen und bei den Vorderfüssen die beiden inneren Zehen den 3 äusseren gegenüberstellbar sind, ein träges Baumleben, und nähren sich vom Laub der Bäume. Die grosse Zehe ist nagellos. Das Gebiss hat die Formel $i\frac{3}{1}$, $c\frac{1}{0}$, $p\frac{1}{1}$, $m\frac{4}{4}$ (Fig. 3547 und 3548).

---

[1]) φάλαγξ, Zehenglied, wegen der Verwachsung der zweiten und dritten Hinterzehe. [2]) φάσκωλον, Beutel, und ἄρκτος, Bär.

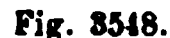


Fig. 3548.



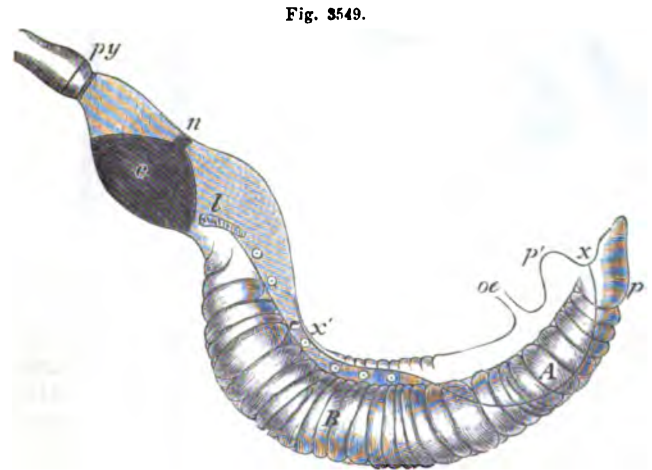
Phascolarctus cinereus, *Gray*.

III. Unter-Ordnung. Poëphaga. Grasfresser.

Beutelthiere mit mehr als 4 Schneidezähnen im Ganzen, mit zusammengesetztem, colonartigem Magen (Fig. 3549).

Das Gebiss hat die Formel $i\,\frac{3}{1}$, $c\,\frac{0}{0}$ (seltener $\frac{1}{0}$), $pm\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{4}{4}$ (Fig. 3550). Rudimentäre obere Eckzähne kommen bei einigen Känguruh's vor, die Känguruh-Ratten, Hypsiprymnus, kleine, nächtliche Thiere, welche hauptsächlich von Wurzeln leben, und die Baumkänguruh's Neu-Guineas, welche auf Bäumen leben, haben aber deutliche obere Eckzähne. Von den oberen Schneidezähnen ist der vorderste

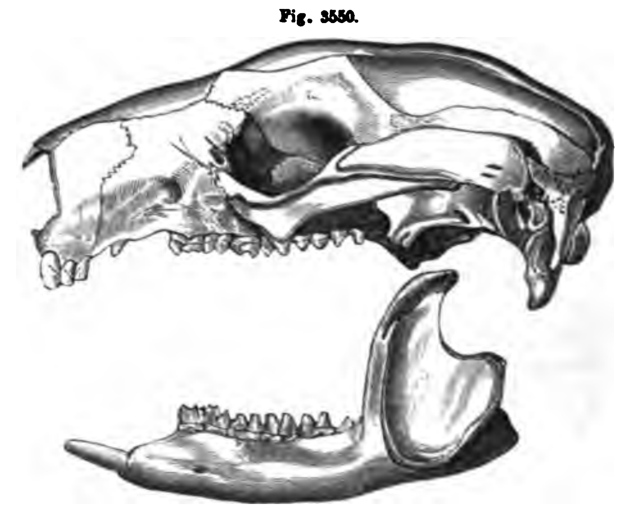
Fig. 3549.



Magen von *Macropus giganteus*, *Shaw*. *oe* Oesophagus, *A* Cardial-Region, mit dem Oesophageal-Epithel ausgekleidet, *B* Pylorus-Region, *C* Schleimhaut-Region, *xx'* Grenze zwischen der Cardial- und Pylorus-Region, *l* Lymphoid-Flecken, *pp'* sackartige Ausstülpungen, *py* Pylorus.

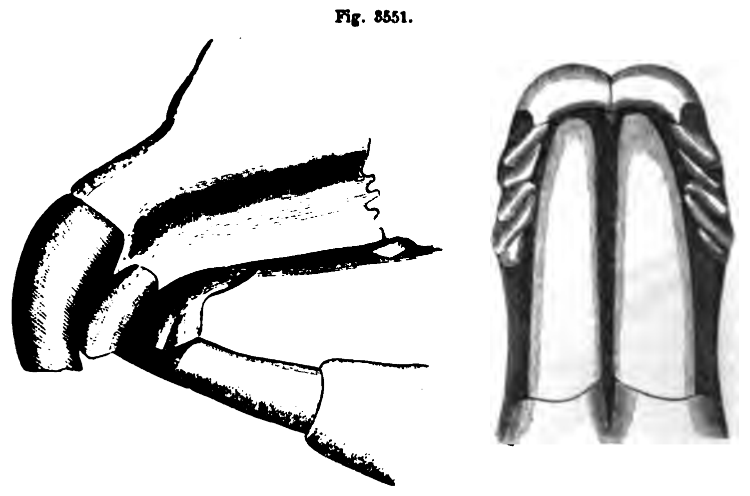
der grösste (Fig. 3551). Der Blinddarm ist lang (Fig. 3552). Mit Ausnahme der Baumkänguruh's, Dendrolagus, bei denen die vorderen Extremitäten ebenso lang sind als die hinteren, sind letztere zugleich mit dem Hinterleibe auffallend stark entwickelt und befähigen die Thiere zu sehr weiten Sprüngen. Die ausser-

Fig. 3550.



Seitenansicht des Schädels und Unterkiefers von *Dendrolagus Lumholtzi*, Coll.

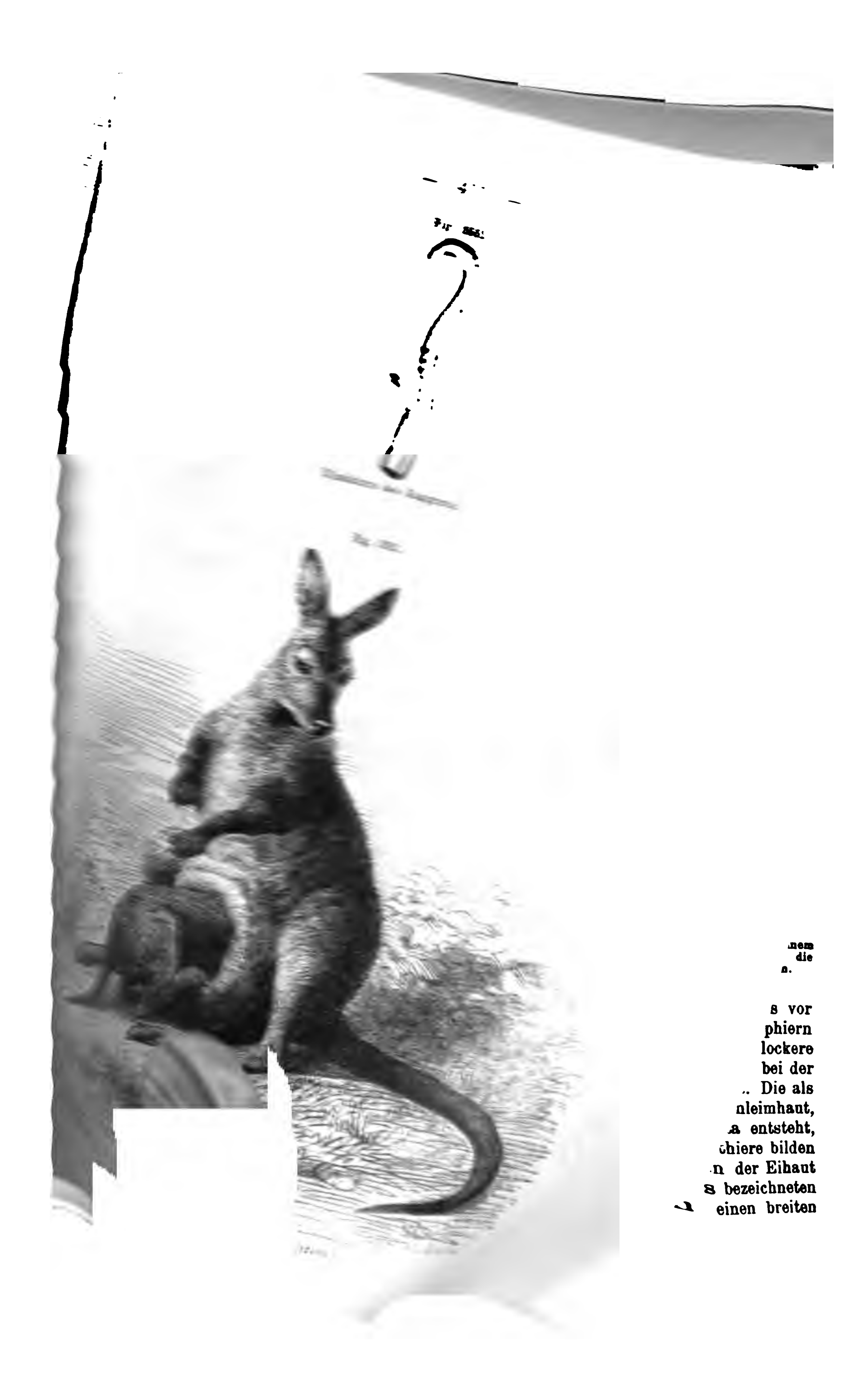
Fig. 3551.



Lagorchestes leporeides, *Gould*. Seiten- und Gaumenansicht der Schneidezähne.

ordentlich langen Füsse ruhen mit der ganzen Sohle auf dem Boden und der Körper stützt sich, ausser auf dieselben, meist auch auf den kräftigen, langen Schwanz. Hieher gehört die einzige Familie der Springbeutler, Macropodida[1]) (Fig. 3553), deren typische Formen die die Grassteppen Australiens bewohnenden Känguruh's sind.

[1]) μακρός, gross, und πούς, Fuss.



nem
die
n.

s vor
phiern
lockere
bei der
.. Die als
nleimhaut,
a entsteht,
chiere bilden
n der Eihaut
s bezeichneten
einen breiten

IV. Unter-Ordnung. Rhizophaga. Wurzelfresser.

Beutelthiere mit nur 4 Schneidezähnen, 2 oben und 2 unten.

Das Gebiss der Rhizophaga gleicht dem der Nagethiere, indem sowohl oben als unten jederseits nur ein langer, wurzelloser Schneidezahn vorkommt,

Fig. 3554.

Schädel von *Phascolomys*, von unten. *i i* Schneidezähne, *pm* Praemolares.

Fig. 3555.

Blinddarm des Wombat.

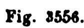


Fig. 3556.



Der Wombat. (*Phascolomys wombat, Per. et Les.*)

der durch eine weite Lücke von den gleichfalls fortwachsenden Lücken- und Mahlzähnen getrennt ist, und die Eckzähne vollständig fehlen (Fig. 3554). Der Blinddarm ist kurz und weit mit einem Processus vermiformis (Fig. 3555). Die Beine sind kurz und die vorderen mit kräftigen Klauen bewaffnet. Der Schwanz ist rudimentär.

Hieher die einzige Familie der Phascolomyida[1] (Fig. 3556), nächtliche, von Wurzeln und Gras in Neu-Südwales lebende Thiere.

III. Unter-Classe. Monodelphia.

Säugethiere, bei welchen die Allantois die Gebärmutterwand erreicht und die Embryonalgefässe mit den mütterlichen eine Placenta bilden.

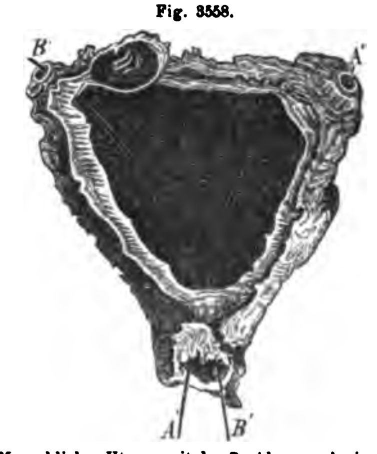
Mit Ausnahme des Hasen und des Orycteropus bildet der weibliche Geschlechtscanal ein unpaares Corpus uteri, das in eine unpaare Scheide mündet, welche (Bradypus ausgenommen) stets mit einer einfachen Oeffnung in den Urogenital-

Fig. 3557.



Theil des Chorions (1) mit Cotyledonen (2) von der Kuh.

Fig. 3558.



Menschlicher Uterus mit der Decidua, nach einem Abortus im 5. Monate. AA'. BB' Sonden, die vom Muttermund in die Oviducte führen.

Canal führt. Der Hodensack, wo ein solcher vorhanden ist, liegt niemals vor dem Penis. Beutelknochen sind niemals vorhanden. Bei gewissen Monodelphiern treten die zottenförmigen Verlängerungen der Eihaut in eine nur lockere Verbindung mit den Vertiefungen der Schleimhaut des Uterus, so dass bei der Geburt kein Theil des mütterlichen Theiles der Placenta verloren geht. Die als hinfällige Haut oder Decidua bezeichnete Wucherung der Schleimhaut, welche nach dem Eintritte des Eies in den Uterus auf der Placenta entsteht, bildet kein cavernöses Zwischengewebe. Die hieher gehörigen Säugethiere bilden die Gruppe der Indeciduata. Die zottenförmigen Verlängerungen der Eihaut sitzen entweder auf flachen oder becherförmigen, als Cotyledones bezeichneten Wülsten, wie bei den Wiederkäuern (Fig. 3557), oder bilden einen breiten Gürtel um das Ei.

[1]) φάσκωλον, Beutel, und μῦς, Maus.

Bei den übrigen Monodelphiern aber wuchert die Decidua so stark, dass die mütterlichen und embryonalen Gefässe derart in Zusammenhang treten, dass sich ein Theil der mütterlichen Placenta bei der Geburt mit ablöst (Fig. 3558). Sie bilden die zweite Gruppe der Deciduata.

I. Gruppe. *Indeciduata.*

Fötaler und mütterlicher Theil der Placenta ohne Entwickelung eines cavernösen Zwischengewebes nur locker ineinander gefügt.

Sie zerfallen in folgende 4 Ordnungen:

Endglieder der Zehen mit Krallen			III. Ordnung. Bruta[1]). Zahnarme.
Endglieder der Zehen ohne Krallen.	Hinterextremitäten fehlen		IV. Ordnung. Natantia[2]). Fischsäugethiere.
	Hinterextremitäten vorhanden.	Hinterfüsse mit einer unpaaren Anzahl von Zehen	V. Ordnung. Perissodactyla[3]). Unpaarzeher.
		Hinterfüsse mit paarigen Zehen	VI. Ordnung. Artiodactyla[4]). Paarzeher.

III. Ordnung. *Bruta.* Zahnarme.

Indeciduata, bei welchen die Endglieder der Zehen mit Krallen bewaffnet sind.

Die Bruta wurden früher als Edentata, Zahnlose, bezeichnet, da aber nur die Gattungen Myrmecophaga und Manis völlig zahnlos sind, so erscheint diese Bezeichnung unhaltbar. Die Arten der Zähne lassen sich nicht so genau wie bei den übrigen Säugethieren präcisiren; die meisten entsprechen wohl den Backenzähnen, doch haben sie sämmtlich dieselbe, seitlich oder von vorn nach hinten zusammengedrückte Form, mit einer Mittelleiste und vorderer und hinterer Abdachung (Fig. 3559 und 3560). Selbst der der Form nach einem Eckzahn gleichende Zahn von Choloepus (Fig. 3561) steht vor und nicht hinter dem Gegner im Unterkiefer. Die Zähne haben keinen Schmelzüberzug und ein grosser Theil des Zahnbeines ist gefässhaltig (Fig. 3562). Bei Orycteropus (Fig. 3563) vereinigen sich mehrere Einzelzähne zur Bildung eines zusammengesetzten Zahnes. Die Wurzeln sind nicht geschlossen, daher die Zähne beständig nachwachsen; auch werden sie nie gewechselt. Die Zahl der Zähne steigt bei Dasypus gigas. Cuv., bis 100. Die Speicheldrüsen sind mächtig entwickelt und die Unterkieferspeicheldrüse hat mitunter sogar eine blasige Anschwellung an ihrem Aus-

---

[1]) brutus, schwerfällig, dumm. [2]) natare, schwimmen. [3]) περισσός, von ungerader Zahl, und δάκτυλος, Finger. [4]) ἄρτιος, geradzahlig, und δάκτυλος, Finger.

Fig. 3559.



Seitliche Ansicht des Zahnes von *Panochthus tuberculatus*, verkleinert.

Fig. 3560.

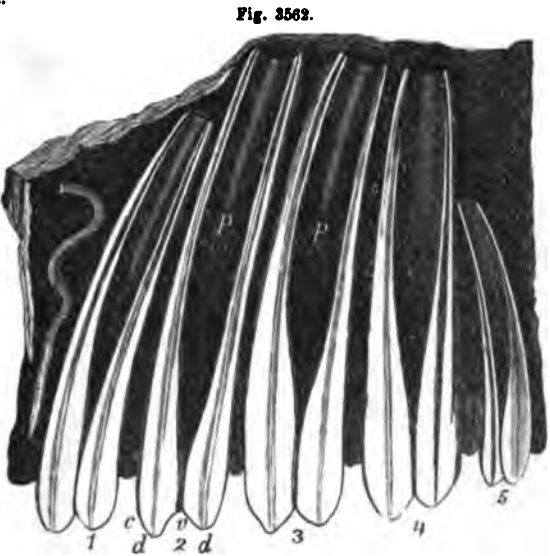
Vorletzter unterer Backenzahn von *Megatherium*, von der Kaufläche.

Fig. 3561.



Zähne von *Choloepus didactylus*, *Illig.*

Fig. 3562.



Längsschnitt durch den Oberkiefer und die Zähne von *Megatherium*, $^1/_3$ nat. Grösse. *1, 2, 3, 4, 5* Zähne, *P* Pulpenhöhlung, *v* Centralaxe des gefässhaltigen Zahnbeines, *d* hartes Zahnbein ohne Gefässe, *c* Cement.

Fig. 3563.



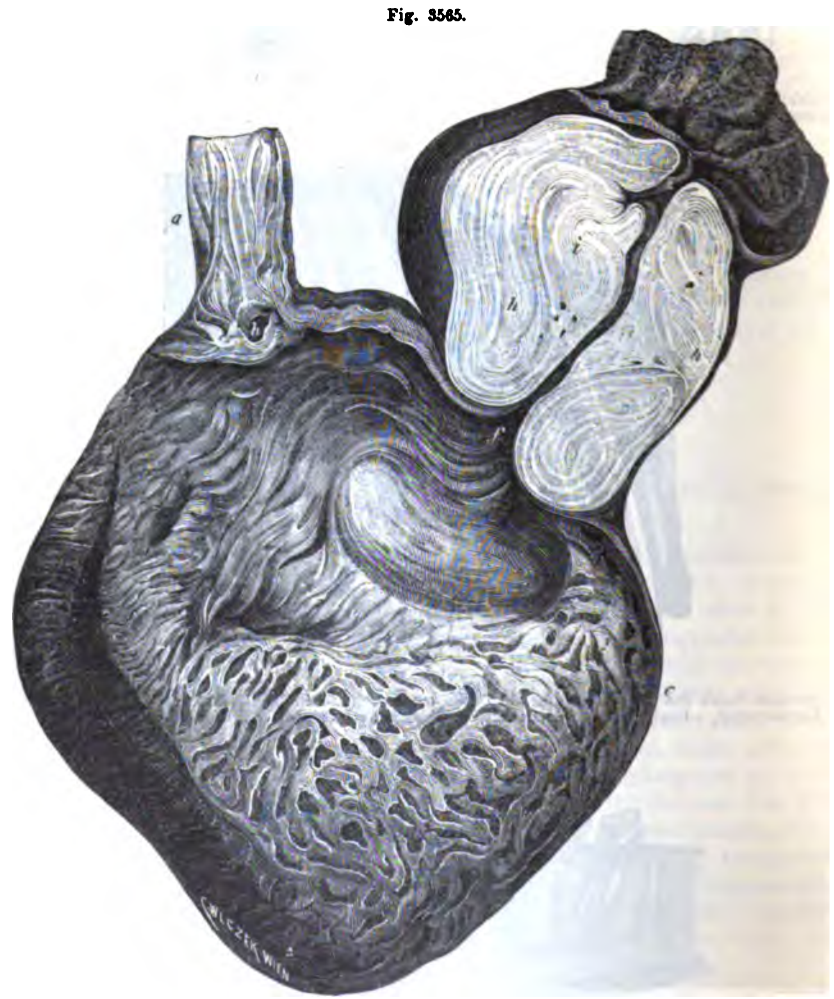
Durchschnitt durch den Unterkiefer und die Zähne von *Orycteropus*.

Fig. 3564.



Magen von *Choloepus didactylus*. *Illig.* *b* linker Theil der ersten Cardiacal-Abtheilung mit dem kurzen Blinddarmanfang *c*; *d* rechte Höhlung der rechten Abtheilung des Pansens, *g* zweite oder mittlere Abtheilung des Magens, *f* dritte oder pylorische Abtheilung.

Fig. 3565.



Myrmecophaga jubata, *L.* Längsschnitt durch den Magen. *a* Speiseröhre, *b* Cardia, *c* Magen, *f* Eingang in die Cavitas pylorica, *hh* Muskeln, *i* elastisches submuköses Zellgewebe.

führungsgange. Der Magen der Bradypoda besteht aus drei Abtheilungen, einer weiten, eine Art Pansen bildenden, einer zweiten mit vorspringenden Schleim-

Fig. 3566.



Myrmecophaga tetradactyla, *L.* Wirbelsäule und Becken von der Seite, 1/3 nat. Grösse. *a* Atlas, *e* Epistropheus, *3*, *4*, *5*, *6*, *7* folgende Halswirbel. d^1, d^2—*15d* rippentragende Rückenwirbel, *1*, *1*, *1* Lendenwirbel, s_3, s_2, s_1, *s* Kreuzwirbel, *e* Becken.

Fig. 3567.

Bradypus pallidus, *Wagl.* Die 2 letzten Halswirbel, die 2 ersten Rückenwirbel mit rudimentären Rippen, dritter und vierter Rückenwirbel mit vollständigen Rippenpaaren.

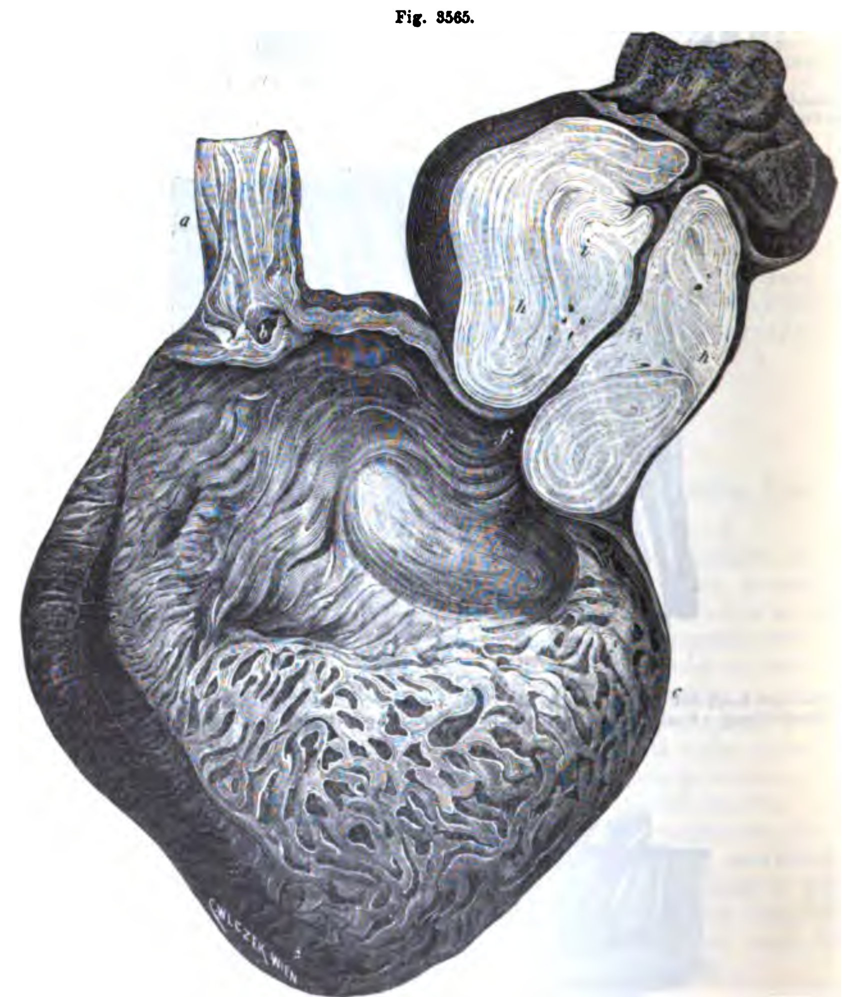
hautfalten und einer dritten muskulösen Abtheilung (Fig. 3564). Es ist übrigens diese letztere muskulöse Abtheilung des Magens, der sogenannte Pylorus-Theil,

Fig. 3564.



Magen von *Choloepus didactylus*, *Illig.* *b* linker Theil der ersten Cardiacal-Abtheilung mit dem kurzen Blinddarmanfang *c*; *d* rechte Höhlung der rechten Abtheilung des Pansens, *g* zweite oder mittlere Abtheilung des Magens, *f* dritte oder pylorische Abtheilung.

Fig. 3565.



Myrmecophaga jubata, *L.* Längsschnitt durch den Magen. *a* Speiseröhre, *b* Cardia, *c* Magen, *f* Eingang in die Cavitas pylorica, *hh* Muskeln, *i* elastisches submuköses Zellgewebe.

führungsgange. Der Magen der Bradypoda besteht aus drei Abtheilungen, einer weiten, eine Art Pansen bildenden, einer zweiten mit vorspringenden Schleim-

Fig. 3566.



Myrmecophaga tetradactyla, *L.* Wirbelsäule und Becken von der Seite, 1/3 nat. Grösse. *a* Atlas, *e* Epistropheus, *8*, *4*, *5*, *6*, *7* folgende Halswirbel. d^1, d^2—*18d* rippentragende Rückenwirbel, *1*, *1*, *1* Lendenwirbel, s_3, s_2, s_1, *s* Kreuzwirbel, *c* Becken.

Fig. 3567.



Bradypus pallidus, *Wagl.* Die 2 letzten Halswirbel, die 2 ersten Rückenwirbel mit rudimentären Rippen, dritter und vierter Rückenwirbel mit vollständigen Rippenpaaren.

hautfalten und einer dritten muskulösen Abtheilung (Fig. 3564). Es ist übrigens diese letztere muskulöse Abtheilung des Magens, der sogenannte Pylorus-Theil,

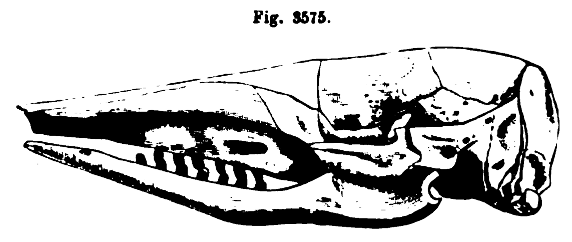
Fig. 3573.

Fig. 3574.

Seitliche, obere und halbe untere Ansicht des Schädels von *Bradypus cuculliger*, *Wagl*.

Schädel von *Scelidotherium leptocephalum*, *Owen* ½ nat. Grösse.
***la* Lacrymale, *na* Nasale, *mx* Maxillare.**

Fig. 3575.



Schädel von *Muletia septemcincta*, *Gray*.

beschränkt. Die ältesten fossilen Reste stammen aus den jüngeren Tertiärschichten Europas.

Man unterscheidet 3 Familien:

Kopf kurz, vorn gerundet.	Jochbogen nicht geschlossen (Fig. 3573), Schwanz rudimentär oder fehlend	1. Familie. Bradypoda[1]). Faulthiere.
	Jochbogen geschlossen (Fig. 3574), Schwanz mittellang, stark	2. Familie. Gravigrada[2]). Riesen-Faulthiere.
Kopf zugespitzt (Fig. 3575), mit verlängerten Kiefern		3. Familie. Entomophaga[3]).

1. Familie. Bradypoda. Faulthiere.

Zahnarme mit kurzem, vorn gerundetem Kopfe, nicht geschlossenem Jochbogen und rudimentärem oder fehlendem Schwanze.

Die Faulthiere sind auf die Urwälder Süd-Amerikas beschränkt. Das Jochbein besitzt einen starken, nach abwärts gerichteten Fortsatz (Fig. 3573), den Körper bedeckt ein Haarkleid aus eigenthümlich groben und doch weichen Haaren. Das Gebiss besteht ausschliesslich aus einfachen Backenzähnen. Die langen Knochen, die Röhrenknochen der übrigen Säuger, haben hier keine Markhöhle. Ihr ganzer Bau ist ihrem ausschliesslichem Baumleben angepasst. Die Vordergliedmassen sind weit länger als die rückwärtigen und ausserordentlich beweglich und wie die rückwärtigen mit ausserordentlich langen Krallen versehen. Die Vorderfüsse haben 2 oder 3, die Hinterfüsse 3 Zehen. Das äussere Ohr ist rudimentär.

Die Faulthiere hängen stets mit dem Körper nach abwärts in den Baumkronen und schlafen auch in dieser Stellung (Fig. 3576).

2. Familie. Gravigrada. Riesen-Faulthiere.

Zahnarme mit kurzem, vorn gerundetem Kopfe, geschlossenem Jochbogen und mittellangem, starkem Schwanze.

Der Jochbogen trug einen starken, nach abwärts gerichteten Fortsatz, die starken, gedrungenen Beine hatten vorn 4 bis 5, hinten 3 bis 4 Zehen, deren äussere mit kurzen Nägeln bewaffnet waren, während die mittleren starke Krallen besassen. Die Schlüsselbeine waren vollkommen entwickelt, die Zähne, meist $\frac{5}{4}$, standen in den Kiefern. Die Riesen-Faulthiere sind sämmtlich ausgestorben und bewohnten ausschliesslich Amerika. Ihre Reste finden sich in den posttertiären Schichten; Mylodon wurde gegen 4 Meter lang, Megatherium gar gegen 6 Meter und hatte stärkere Knochen als ein Elephant (Fig. 3577).

---

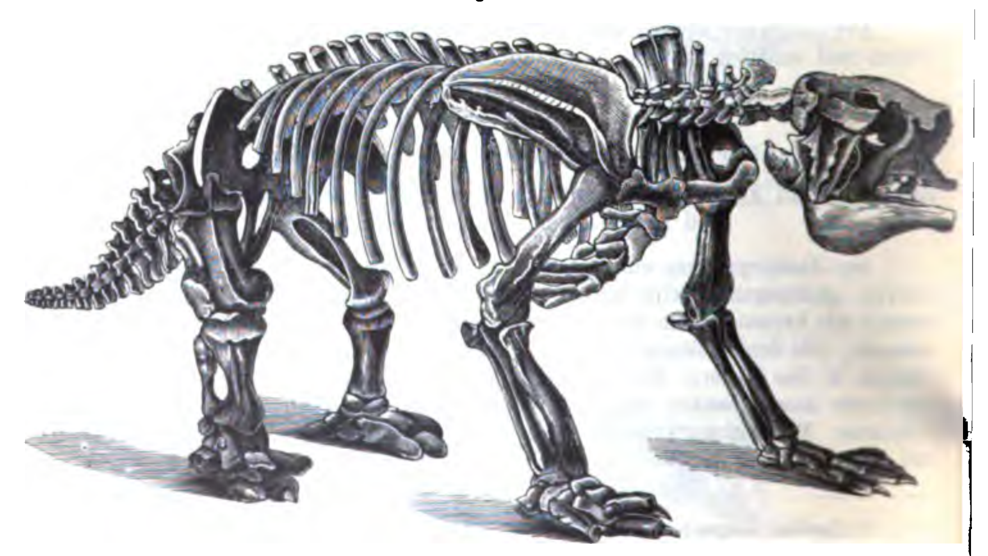
[1]) βραδύς, langsam, und πούς, Fuss. [2]) gravis, schwer, und gradus, Schritt. [3]) ἔντομον, Insect, und φαγεῖν, fressen.

Fig. 3576.



Das dreizehige Faulthier (*Bradypus pallidus*, *Wagn.*).

Fig. 3577.



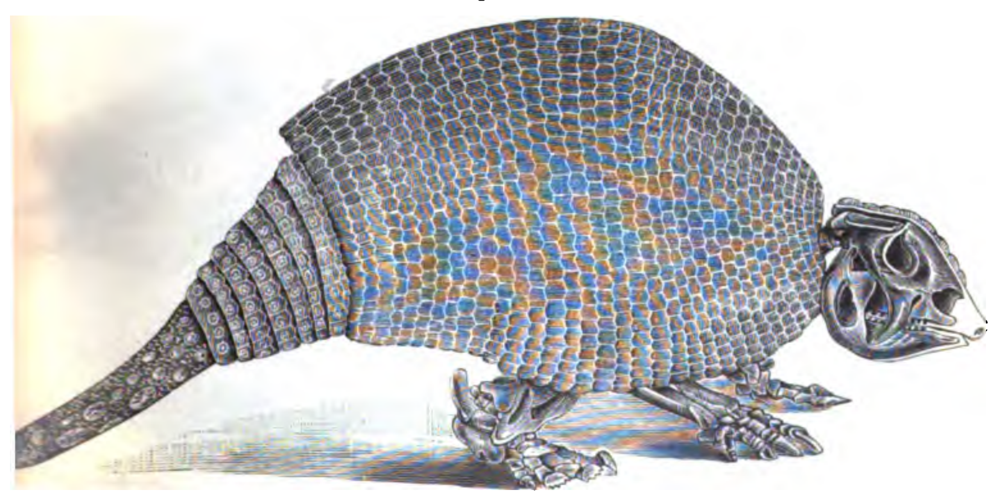
Megatherium aus den Pampasthonen.

Fig. 3578.



Der Schildwurf (*Chlamydophorus truncatus*, *Harl.*).

Fig. 3579.



Panochtus aus den Pampasthonen.

Fig. 3580.



Der Yurumi (*Myrmecophaga jubata, L.*) im Kampfe einen Hund erdrosselnd.

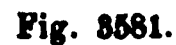
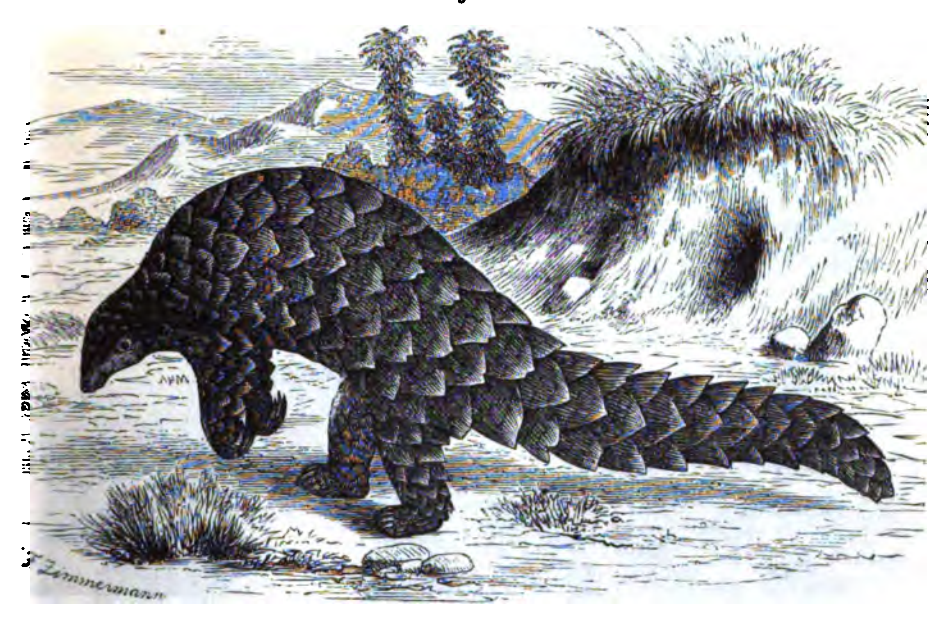


Fig. 3581.



Temmincks Schuppenthier (*Manis Temminckii, Sms.*) aus dem tropischen Afrika.

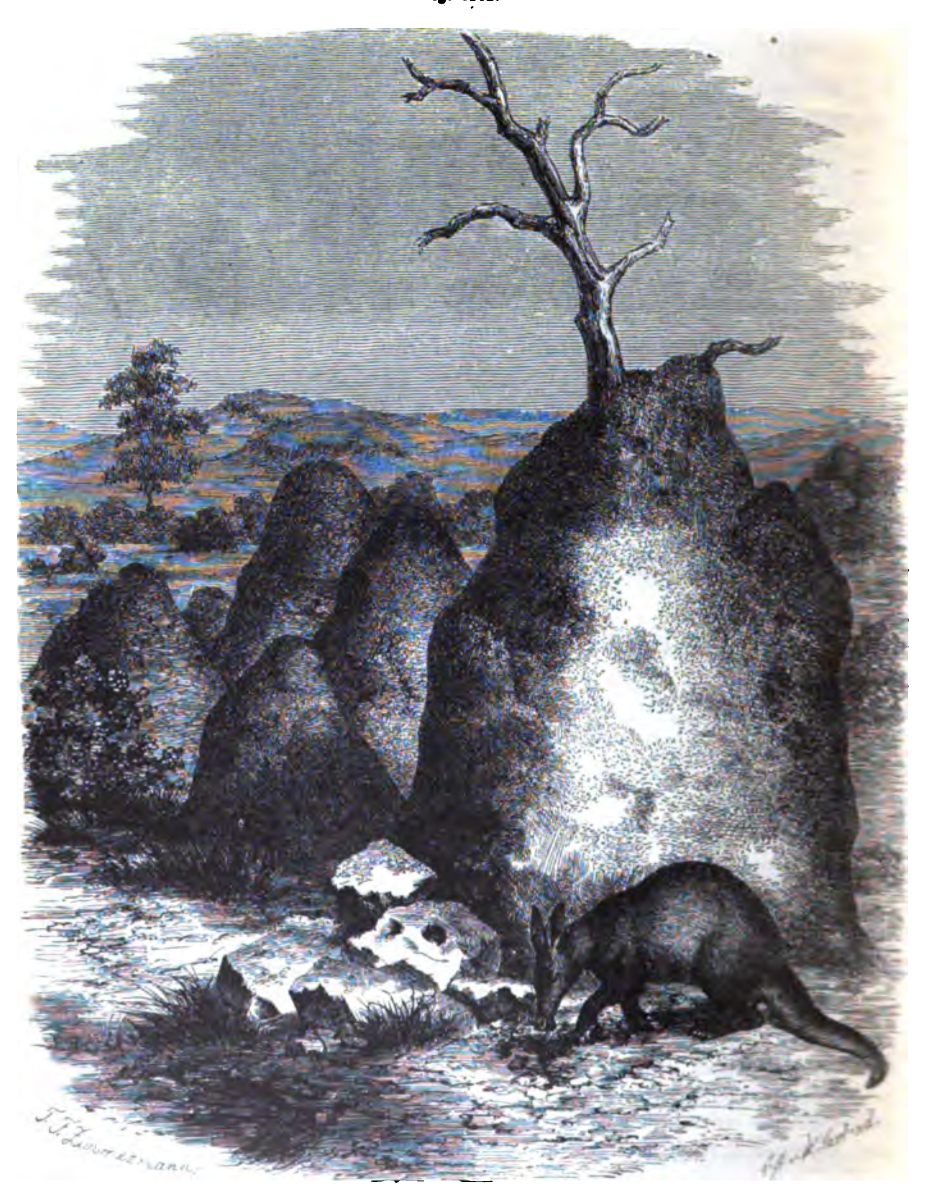
3. Familie. Entomophaga.

Zahnarme mit zugespitztem Kopfe und verlängerten Kiefern.

Die Zähne sind in dieser Familie entweder alle von derselben Gestalt, oder sie fehlen gänzlich. Hieher gehören die auf Süd-Amerika beschränkten Gürtelthiere, deren Rücken mit harten Hornplatten bedeckt ist, wobei gewöhnlich in der Mitte des Leibes ein Gürtel beweglicher Platten dem Körper die nöthige Beweglichkeit verleiht, ja mitunter ein gänzliches Einrollen gestattet. Die vorzüglich an den Vorderbeinen grossen Krallen befähigen die Thiere zu einer grabenden Lebensweise. Die Zahl der kleinen cylindrischen Backenzähne steigt bei Dasypus gigas, Cuv., beinahe bis auf 100. Bei Chlamydophorus (Fig. 3578) wird der Rücken gleichmässig von in Querreihen stehenden, biegsamen Platten bedeckt. Die vorweltliche Gattung Glyptodon, in einer Art 3 Meter lang, glich den Dasypus-Arten, doch fehlte der bewegliche Gürtel (Fig. 3579).

Die hieher zählenden Thiere nähren sich von Ameisen und Termiten. Hieher die auf Süd-Amerika beschränkte, völlig zahnlose Gattung Myrmecophaga (Fig. 3580), mit wurmförmiger, vorstreckbarer Zunge, die in Afrika und Asien heimischen Schuppenthiere, Manis (Fig. 3581), und die Süd-Afrika bewohnende, $\frac{7}{6}$ Backenzähne besitzende Gattung Orycteropus (Fig. 3582). Dieser Familie gehören auch die ältesten Ueberreste eines Zahnarmen, die des Macrotheriums, an.

Fig. 3582.



Das cap'sche Erdferkel (*Orycteropus capensis, Geoffr.*), die Erdhügel der Termiten (*Termes bellicosus, Smeathm.*) zerstörend.

IV. Ordnung. *Natantia.* Fischsäugethiere.

Indeciduata, denen die hinteren Extremitäten fehlen.

Der gänzliche Mangel der hinteren Extremitäten wird bei diesen, ausschliesslich zum Leben im Wasser bestimmten Thieren durch das Vorhandensein einer horizontalen Schwanzflosse ausgeglichen, welche im Wesentlichen eine Hautausbreitung ist, ohne irgend welche Stütze durch Knochenstrahlen. Dasselbe gilt von den Rückenflossen, wo selbe vorhanden sind. Die Haut ist beinahe

Fig. 3583. Fig. 3584.

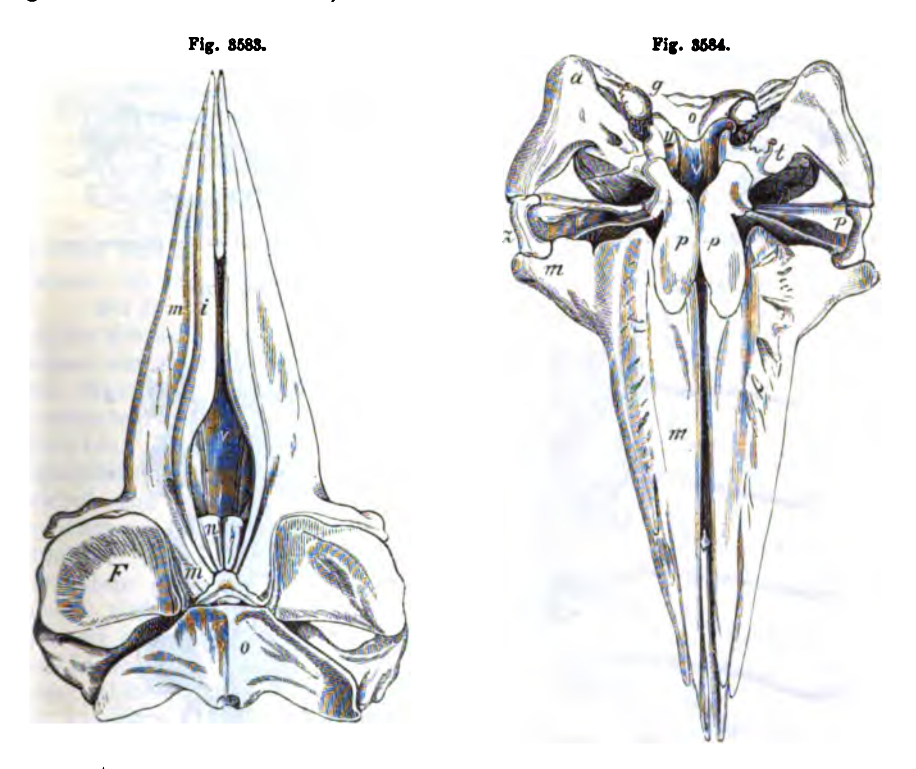
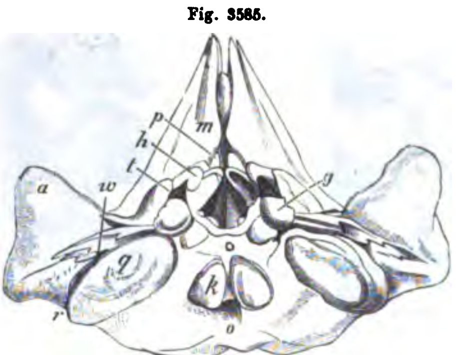


Fig. 3585.



Obere, untere und hintere Ansicht des Schädels von *Balaenoptera* (verklein.). *a* Gelenkfortsatz des Schläfenbeines *t*, *F* Stirnbein, *g* Bulla tympani. *h* Haken des Flügelbeines, *i* Zwischenkiefer, *k* Hinterhauptsgelenkkopf, *m* Oberkiefer, *n* Nasenbein, *o* Hinterhaupt, *p* Gaumenbein, *q* Felsenbein, *r* Mastoidfortsatz des Schläfenbeines, *t* Schläfenbein, *u* Flügelbein, *w* Felsentheil des Schläfenbeines, *z* Jochbein.

Fig. 3586.

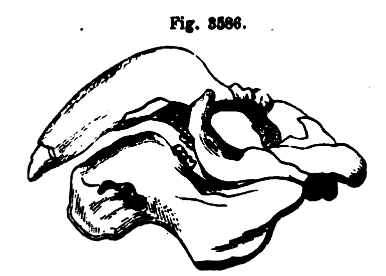


Fig. 3587.

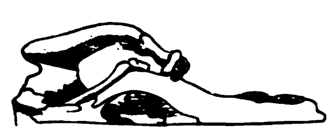
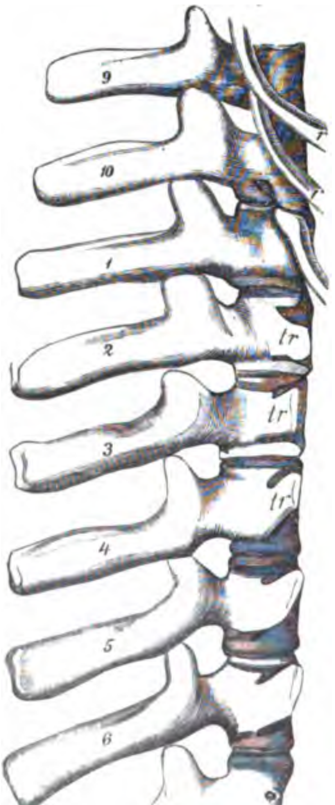


Fig. 3588.



Seitenansicht des Schädels, Hälfte der Oberseite und der unteren Ansicht desselben von *Halicore* (verkl.).

Fig. 3589.



Epiodon australe. Mittlere Gegend der Wirbelsäule von der Seite, $^1/_2$ nat. Grösse. *9* und *10* Rückenwirbel mit *r* anhängenden Rippen, *1—6* Lendenwirbel mit *tr* Querfortsätzen.

Fig. 3590.



Pontoporia Blainvillei. Mittlere Gegend der Wirbelsäule von oben. $^1/_2$ nat. Grösse. *5—10* Rückenwirbel, *1* und *2* Lendenwirbel.

gänzlich unbehaart, abgesehen von Lippenborsten bei den Seekühen, welche letztere auch auf dem Rücken einzeln stehende Haare tragen. Die vorderen Extremitäten sind zu Flossen umgestaltet.

Die beiden Scheitelbeine und die beiden Interparietalia verschmelzen sehr bald zu einem unpaaren Knochen. Bei den Walen (Fig. 3583, 3584 und 3585) nimmt der Kopf oft ein Drittel der ganzen Körperlänge ein, die Hinterhauptsfläche fällt steil ab und die Hinterhaupts-Gelenkhöcker stehen sehr nahe bei einander. An die einen queren Saum darstellenden Scheitelbeine legen sich die nach aussen tretenden Stirnbeine. Die Ober- und Zwischenkiefer reichen beinahe bis zur Hinterhauptsleiste nach rückwärts, letztere biegen vor der Gehirnkapsel auseinander, um die Nasenöffnung zu bilden, deren hinteren Rand die kleinen Nasenbeine bilden. An der hinteren Wand der Nasenhöhle liegt das Siebbein. Thränenbeine fehlen oft und sind stets undurchbohrt. Den Unterkiefern fehlt der aufsteigende Ast, auch der Kronenfortsatz ist kaum zu bemerken.

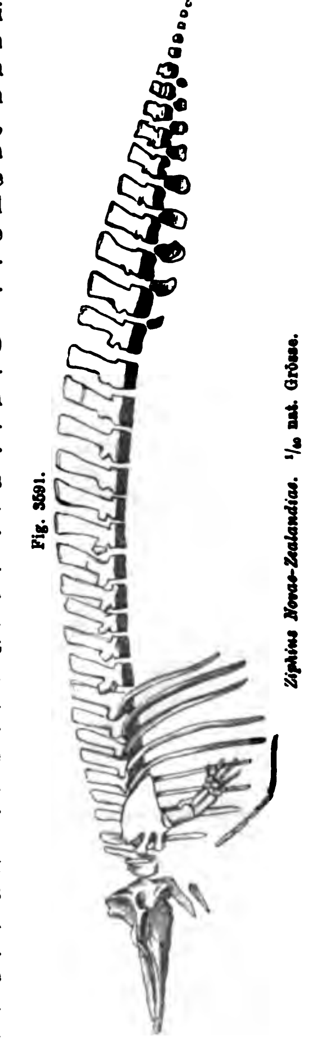


Fig. 3591. *Ziphius Novae-Zealandiae.* 1/30 nat. Grösse.

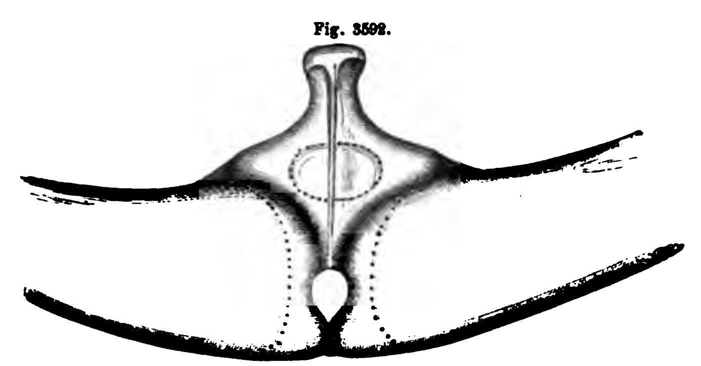
Bei den Seekühen (Fig. 3586, 3587 und 3588) ist der Schädel kürzer, der Jochfortsatz des Schläfenbeines sehr stark. Die Nasenöffnung wird hinten von den Stirnbeinen, an den Seiten von den Zwischenkiefern begrenzt. Das Felsenbein ist ein selbständiger Knochen. Der kurze Unterkiefer besitzt ein hohes Gelenkstück und deutlichen Kronenfortsatz. Die Halswirbel sind bei den Walen mehr oder weniger verwachsen, die übrigen Wirbel zerfallen nur in Rücken- und Lendenschwanzwirbel, da nie ein Kreuzbein gebildet wird. Die Wirbelfortsätze sind höchst einfach gestaltet. Von den Rippen steht oft nur die erste mit dem Brustbein in Verbindung und die hinteren articuliren nur mit den Querfortsätzen (Fig. 3589 und 3590). An den vorderen Lendenschwanzwirbeln bemerkt man untere Bogenstücke (Fig. 3591). Das Brustbein, welches bei den übrigen Fischsäugethieren wenigstens ursprünglich aus verschiedenen, hintereinander liegenden Stücken besteht, bildet bei den echten Walen ein einziges Stück (Fig. 3592). Die vorderen Extremitäten stecken bis an das Ellbogengelenk im Rumpfe. Bei den echten Walen ist der Oberarm durch Syndesmose mit dem Vorderarm verbunden, der übrige Theil bildet eine Flosse, ohne Abtheilung für die Finger; alle Knochen sind unbeweglich miteinander verbunden, die Zahl der Phalangen ist oft über 5 vermehrt (Fig. 3593). Bei den Seekühen sind jedoch wirkliche Gelenke in den Extremitäten vorhanden.

Das Becken ist bei den Walen nur ganz rudimentär, wenngleich bei Balaena mysticetus sogar Spuren von Femur und Tibia gefunden werden. Manatus hat nur ein nicht mit der Wirbelsäule verbundenes Sitzbein (Fig. 3594). Halicore besitzt ein mit dem dritten Lendenschwanzwirbel verbundenes Darmbein und ein Schambein.

Das Gehirn ist klein, aber windungsreich (Fig. 3595).

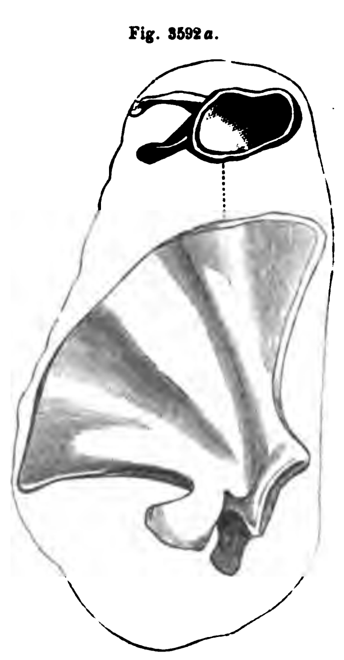
Die eigentlichen Wale haben nur zwei Augenlider, die Seekühe aber auch eine Nickhaut. Thränendrüsen sind vorhanden, doch kein Thränencanal.

Fig. 3592.



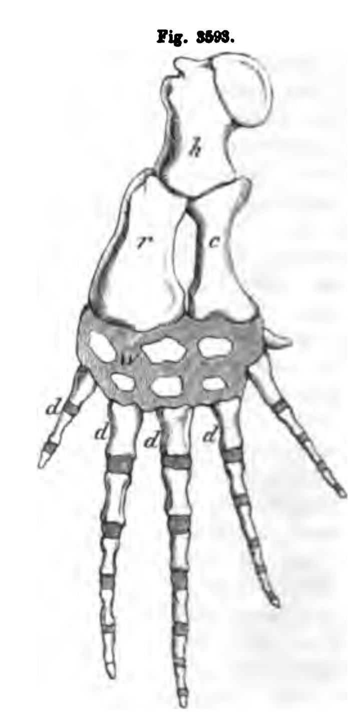
Brustbein und Sternalenden des ersten Rippenpaares von *Balaenoptera borealis*, 1/4 nat. Grösse. Die punktirten Linien bezeichnen die Ausdehnung des Brustbeines.

Fig. 3592 *a*.



Schulterblatt von *Globiocephalus globiceps*, *Gray*., 1/4 nat. Grösse. Darüber Ansicht der Gelenkfläche.

Fig. 3593.



Vordere Extremität einer *Balaena*, 1/24 nat. Grösse *h* Oberarm, *r* Speiche, *c* Elle, *w* Handwurzel, *d* Zehen.

Die Cornea ist flach, die Sclerotica bei den Walen sehr dick und die Linse beinahe kugelig (Fig. 3596).

Bei den echten Walen kommen zwar überall Zahnkeime (Fig. 3597) vor, aber diese verschwinden bei den Bartenwalen wieder, und anstatt ihrer entwickeln

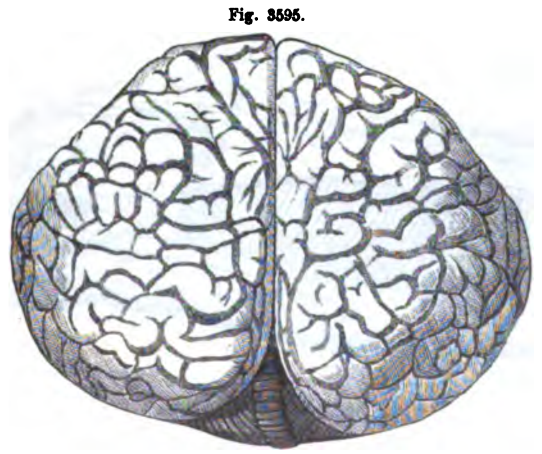
sich an den Oberkiefern und auf dem Gaumen die Barten. Diese stehen in queren Furchen und ragen frei in die Mundhöhle herab. Ihr innerer Rand löst sich

Fig. 3594.



Manatus americanus, *Desm.* Rechter Beckenknochen eines Männchens, nat. Grösse.

Fig. 3595.

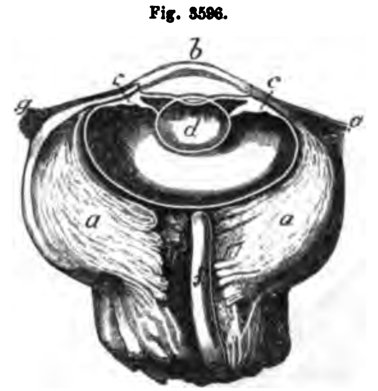


Gehirn von *Delphinus delphis*, *L.*

in Fäden auf und sie nehmen von Aussen, gegen den Gaumen zu, an Länge ab (Fig. 3598 und 3599). Die Delphine haben Zähne, welche nie gewechselt werden, nur bei den Seekühen findet ein Wechsel der Schneidezähne statt.

Der Magen der echten Wale besteht aus 4—7 Abtheilungen, welche aber nicht sämmtlich mit der Speiseröhre communiciren; dies thut nur die erste Abtheilung und die anderen stehen mittelst durchbohrter Scheidewände miteinander in Verbindung. Der Magen der Seekühe (Fig. 3600) zerfällt in einen Cardia-

Fig. 3596.



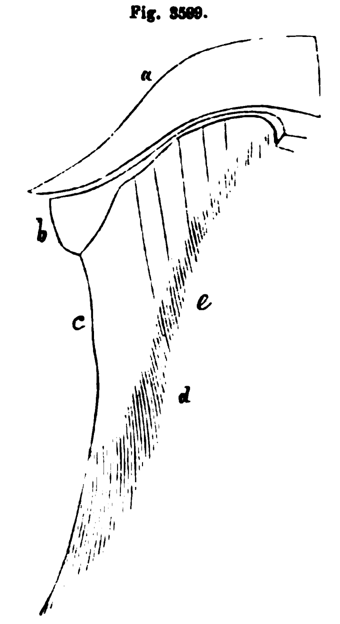
Durchschnitt durch das Auge eines Wales. *aa* Sclerotica, *b* Cornea, *f* Nervus opticus, *c* Processus ciliaris, *d* Linse.

Fig. 3597.



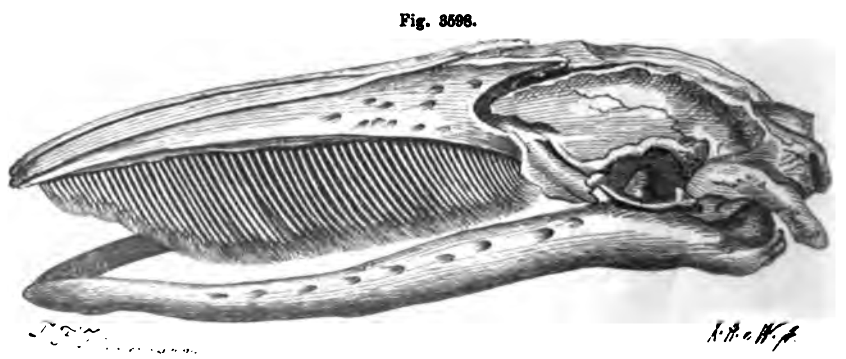
Zahnkeime aus dem Kiefer eines embryonalen Bartenwales.

Fig. 3599.



Querdurchschnitt durch den Oberkiefer eines Bartenwales (*Balaenoptera*). *a* Oberkiefer, *b* Gaumen, *c* Körper der Hauptbarte, *d* deren Fäden, *e* innere, kleinere Barten.

Fig. 3598.



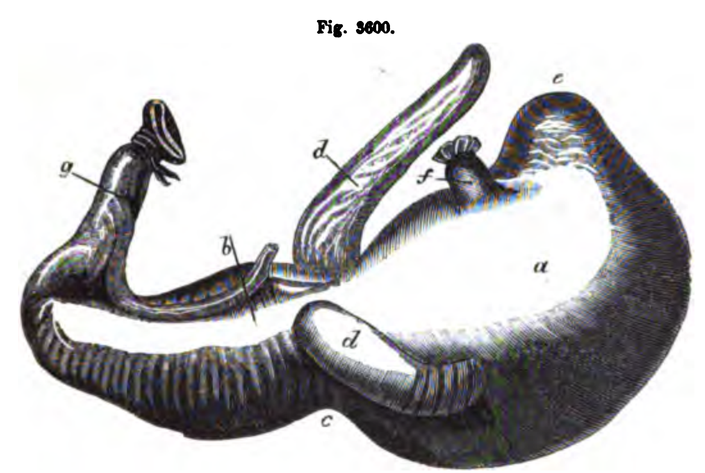
Kopfskelet eines Finnwales.

und einen Pylorus-Theil, deren ersterer einen drüsigen Blindsack als Anhang trägt, dessen Schleimhaut einen spiraligen Hohlraum umkleidet.

Bei den echten Walen ragt der Kehlkopf, der keine eigentliche Epiglottis besitzt, kegelförmig in die Rachenhöhle hinauf und bei dem Schlingen nehmen daher die Speisen ihren Weg rechts und links von der Glottis in die Speise-

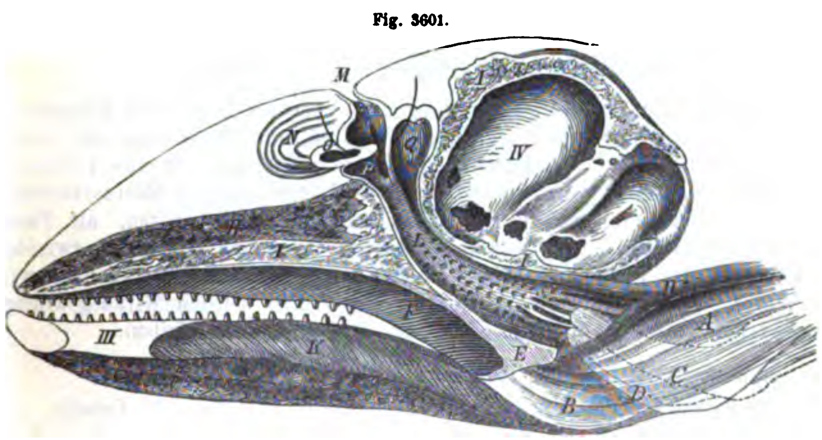
röhre und nicht über dieselbe hinweg (Fig. 3601). Dass die Wale aus den Spritzlöchern einen Wasserstrahl ausspritzen, ist ein weit verbreiteter Irrthum. Sie athmen nur stark mit Wasserdämpfen gesättigte Luft aus, welche bei kalter Atmosphäre allerdings deutlich sichtbar wird.

Fig. 3600.



Magen von *Halicore dugong.*, *Quog. et Gaim.* *f* Oesophagus, *e* drüsenartiger Blindsack, *a* Cardiatheil, *c* Einschnürung, *d*, *d* blindsackartige Anhänge, *b* Pylorustheil, *g* Pylorus.

Fig. 3601.



Senkrechter Durchschnitt durch den Kopf des Tümmlers (*Phocaena communis*, *Less.*). *I* Gesichtsknochen, *III* Unterkieferhälfte, *IV* Schädelhöhle. *A* hinterer Theil des Schlundkopfes und Anfang der Speiseröhre, *B* vorderer Theil des Schlundkopfes, *C* der Kehlkopf in Umrissen, *D* Kehldeckel, *E* der weiche Gaumen, *F* der knöcherne Gaumen, *K* Zunge, *L* Nasencanal, *M* Spritzloch.

Die Hoden bleiben in der Bauchhöhle, die Zitzen der echten Wale sitzen am Bauche, die der Seekühe auf der Brust oder in der Achselhöhle.

Fossil kommen die ersten Reste in den älteren Tertiärschichten vor.

Wir theilen die Fischsäugethiere in 3 Unter-Ordnungen ein:

Nasenlöcher auf der oberen Fläche des Kopfes		I. Unter-Ordnung. Cete[1]). Echte Wale.
Nasenlöcher an der Schnauze.	Mehrzackige, comprimirte Zähne im Oberkiefer	II. Unter-Ordnung. Zeuglodontia[2]).
	Backenzähne mit breiter Krone	III. Unter-Ordnung. Sirenia[3]). Seekühe.

I. Unter-Ordnung. Cete. Echte Wale.

Fischsäugethiere, welche die Nasenlöcher (Spritzlöcher) auf der oberen Fläche des Kopfes tragen.

Der Kopf dieser Thiere ist nicht vom Rumpfe abgesetzt, die Lippen tragen keine Borsten, die Zitzen sind abdominal.

Man theilt sie in zwei Sippen ein:

Beide Kiefer zahnlos, im Oberkiefer Barten	I. Sippe. Mysticete[4]). Bartenwale.
Zähne, niemals Barten	II. Sippe. Denticete[5]). Zahnwale.

I. Sippe. *Mysticete.* Bartenwale.

Der Kopf der Bartenwale ist riesig und nimmt ein Drittel der Körperlänge ein. Die getrennten Spritzlöcher stehen longitudinal. Felsenbeine sehr gross. Thränenbeine fehlend. Die Barten, welche in ungeheuerer Menge vorhanden sind, dienen diesen Thieren, welche sich von in Myriaden die Meeresoberfläche bedeckenden Seethieren nähren und einen engen Schlund besitzen, als Fangapparat für ihre Beute. Mit offenem Rachen schwimmen sie mitten zwischen die Schaaren der kleinen Seethiere hinein, durch Schliessen des Mundes wird das Wasser dann durch die colossale, fette Zunge seitlich herausgedrängt, während die Thierchen an den Fäden der Barten hängen bleiben.

Man theilt sie in zwei Familien:

Rückenflosse vorhanden, Längsfurchen am Bauche	1. Familie. Balaenopterida[6]). Röhrenwale.
Keine Rückenflosse und keine Längsfurchen am Bauche.	2. Familie. Balaenida[7]). Glattwale.

---

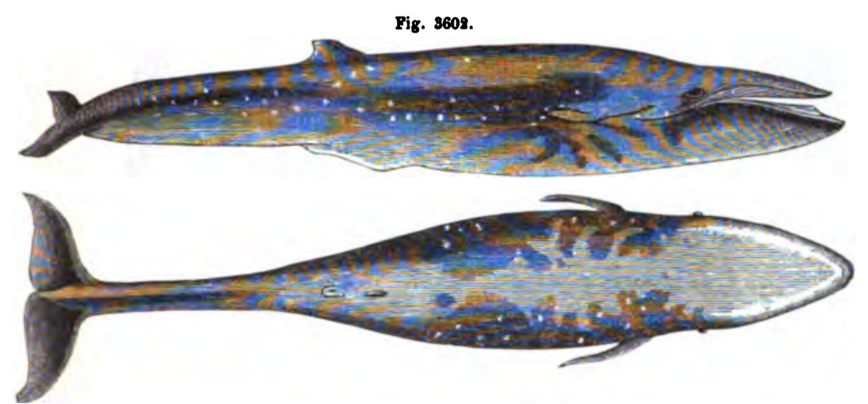
[1]) κῆτος, Wal. [2]) ζεύγλη, Joch, und ὀδούς, Zahn. [3]) σειρῆνες, Sirenen, an die sie durch die Lage der Zitzen erinnern. [4]) μυστικῆτος, bei Aristoteles Bartenwal. [5]) dens, Zahn, κῆτος, Wal. [6]) balaena, Wal, und πτερόν, Flosse. [7]) balaena, Wal.

1. Familie. Balaenopterida. Röhrenwale.

Bartenwale mit einer Rückenflosse und mit Längsfurchen am Bauche.

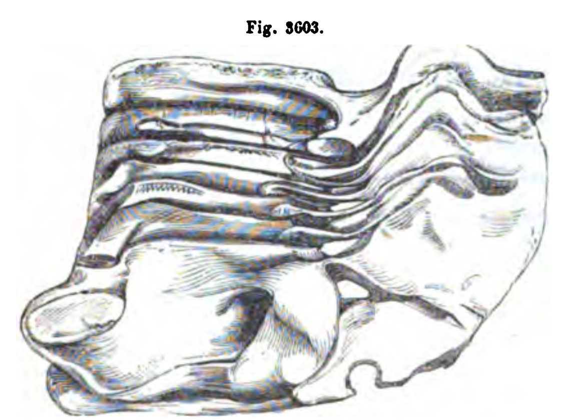
Die Brustflossen der Röhrenwale sind lanzettförmig, die Barten kurz und breit, so dass das von ihnen gelieferte Fischbein ziemlich werthlos ist, das Schulterblatt ist breiter als hoch. Hieher gehören durchwegs riesige Thiere, unter andern das grösste Thier der Jetztwelt, der Sibbaldius, welcher über 30 Meter lang wird. Trotz ihrer Grösse bewegen sich diese Wale äusserst lebhaft (Fig. 3602).

Fig. 3602.



Balaenoptera borealis, Rud. Von der Seite und von unten gesehen.

Fig. 3603.



Halswirbel von *Macleayius australiensis, Gray.* Seitenansicht.

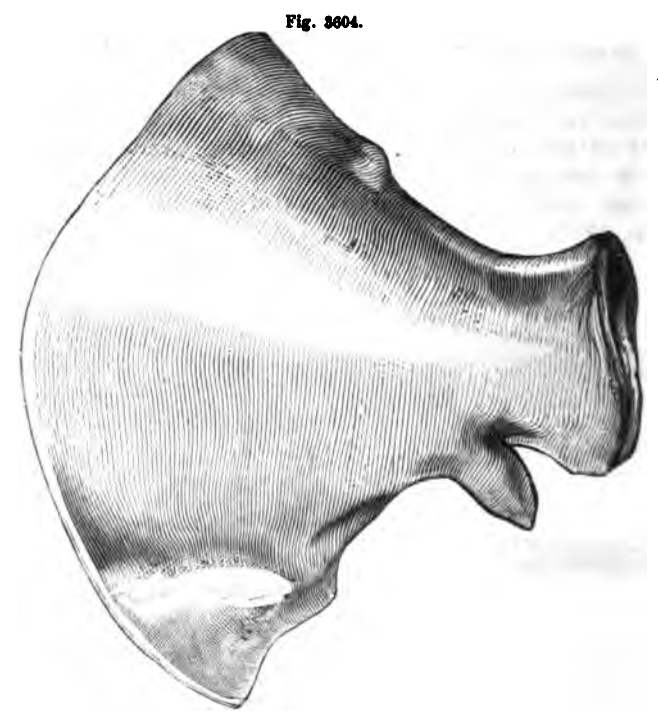
2. Familie. Balaenida. Glattwale.

Bartenwale ohne Rückenflosse und ohne Längsfurchen am Bauche.

Die Glattwale haben breite, abgestutzte Brustflossen und lange, schmale Barten. Die Halswirbel sind anchylosirt (Fig. 3603), die Schulterblätter höher als breit (Fig. 3604).

Hieher gehört der Grönlandwal, Balaena mysticetus, L. (Fig. 3605).

Fig. 3604.



Schulterblatt von *Macleayius australiensis*, *Gray*. Von Innen gesehen.

II. Sippe. *Denticete.* Zahnwale.

Die Zahnwale besitzen nicht wechselnde Zähne, die Barten sind höchstens durch leistenförmige Gaumenwarzen angedeutet. Das Felsenbein ist meist klein. Thränenbeine sind immer vorhanden.

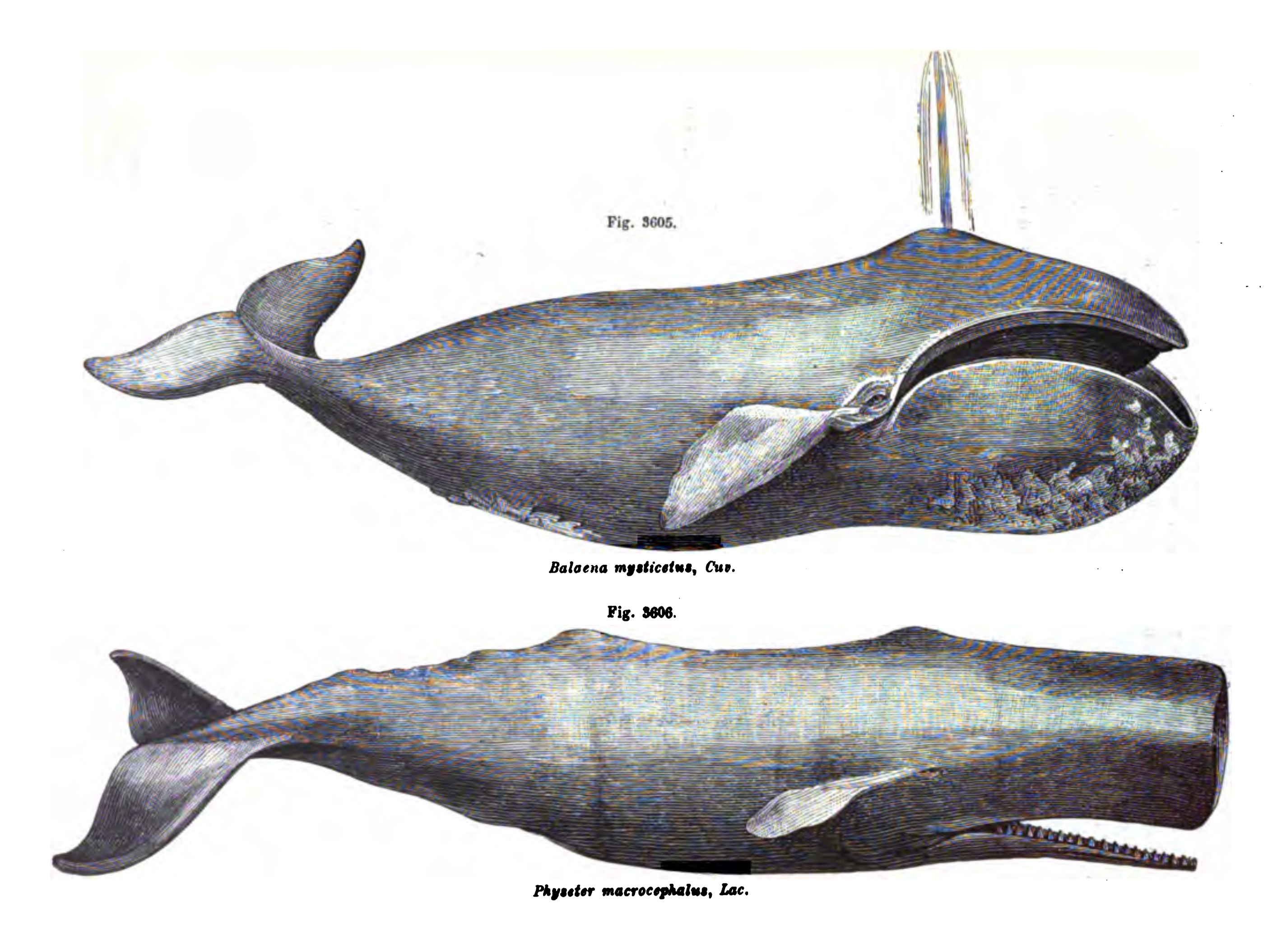
Man unterscheidet 4 Familien:

Nur im Unterkiefer Zähne.	Mehr als zwei Zähne jederseits	1. Familie. Catodontida[1]. Pottwale.
	Höchstens zwei Zähne jederseits	2. Familie. Hyperoodontina[2]. Entenwale.
In beiden Kiefern Zähne.	Ein spiralig gewundener Stosszahn im Oberkiefer	3. Familie. Monodontia[3]. Narwale.
	Beide Kiefer mit gleichen, konischen Zähnen der ganzen Länge nach besetzt	4. Familie. Delphinida[4]. Delphine.

---

[1]) κατά, unten, und ὀδούς, Zahn. [2]) ὑπερῷα, Gaumen, und ὀδούς, Zahn, weil man früher glaubte, sie hätten Zähne am Gaumen. [3]) μόνος, einzig, und ὀδούς, Zahn. [4]) delphinus, Delphin.

Fig. 3605.



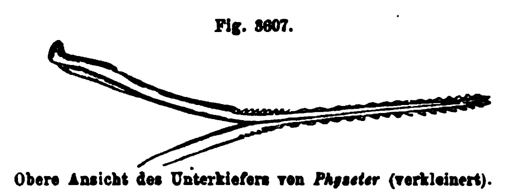
Balaena mysticetus, Cuv.

Fig. 3606.

Physeter macrocephalus, Lac.

Die Potwale, Catodontida (Fig. 3606), haben im Unterkiefer, dessen beide Aeste auf eine weite Strecke hin aneinanderliegen (Fig. 3607), beiläufig 54 kegelförmige, zugespitzte Zähne, die in eine gemeinsame, nur unvollständig durch Zwischenwände abgetheilte Alveolarfurche eingesenkt sind. Die Zähne des Oberkiefers durchbrechen den Gaumen nicht. Der Kopf nimmt wie bei den Bartenwalen fast ein Drittheil des Körpers ein und ist bis an die Schnauzenspitze durch Fett hoch aufgetrieben. An letzterer liegen die getrennten, longitudinalen Spritzlöcher äusserlich, während die Nasenöffnungen wie bei allen echten Walen auf dem Scheitel liegen, daher die Potwale stets an der in schiefer Richtung ausgeblasenen Dampfwolke kenntlich sind. Die Potwale erscheinen in Schwärmen und scheinen von Cephalopoden zu leben.

Fig. 3607.



Obere Ansicht des Unterkiefers von *Physeter* (verkleinert).

Die Potwale liefern den Walrath, Sperma ceti, ein an der Luft erstarrendes Fett, welches nicht nur überall in ihrem Thrane enthalten ist, sondern auch in einem besonderen Sacke in den Fettmassen über den Kiefern aufgespeichert ist, und den Amber, der im Darme des Thieres gefunden wird und gallensteinartiger Natur zu sein scheint.

Fig. 3608.

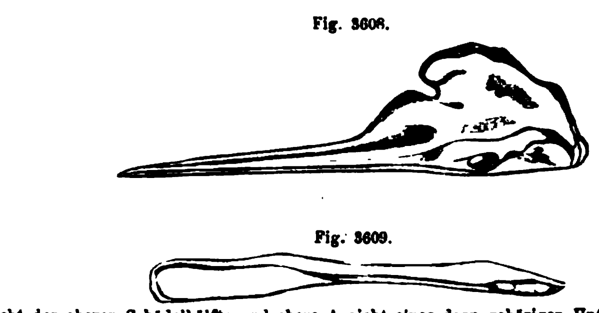


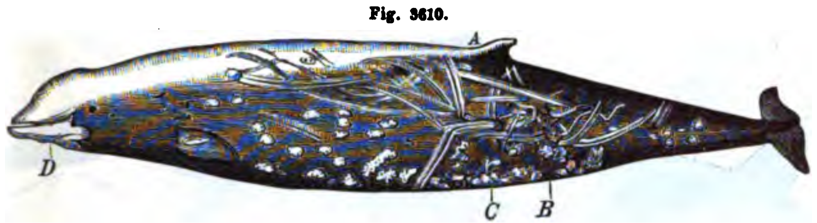
Fig. 3609.

Ansicht der oberen Schädelhälfte und obere Ansicht eines dazu gehörigen Unterkieferastes von *Berardius Arnouxii, Duv.* (verkleinert).

Die Entenwale, Hyperoodontida, besitzen ausser 1 bis 2 Zähnen jederseits im Unterkiefer höchstens rudimentäre Zähne und eine schnabelförmig vorgezogene Schnauze (Fig. 3608 und 3609). Das halbmondförmige Spritzloch ist nach vorn concav (Fig. 3610).

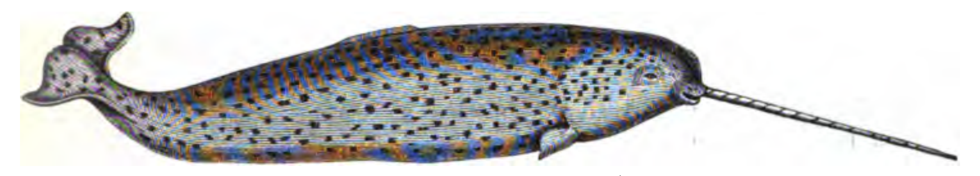
Die Narwale, Monodontia, werden durch eine einzige, das nördliche Eismeer bewohnende Art, Monodon monoceros, L., repräsentirt (Fig. 3611). Der Narwal wird, ohne Stosszahn, 5 Meter lang. Das Weibchen pflegt gar keine Zähne zu besitzen, da die ursprünglich vorhandenen bald verkümmern, bei dem Männchen aber kommt ein, meist der linke, Scheidezahn zu ausserordentlicher Entwickelung, indem er als spiralig gefurchter Stosszahn die Oberlippe durchbohrt und oft 3 Meter lang wird (Fig. 3612).

Fig. 3610.



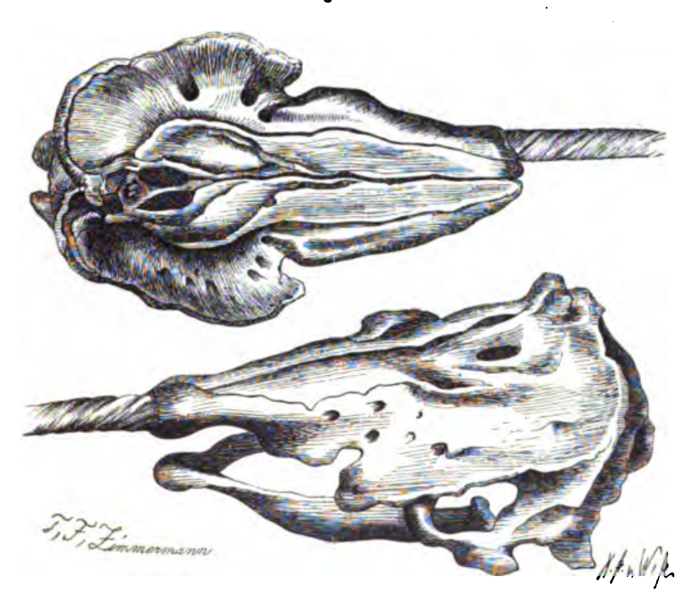
Ziphius Novae-Zealandiae, Haart, ♀, verkleinert. *A* Rückenflosse, *B* After, *C* Geschlechtsöffnung. *D* Kehlfalte.

Fig. 3611.



Monodon monocerus, L.

Fig. 3612.



Kopfskelet des Narwalmännchens, oben vom Scheitel, unten von der Seite gesehen.

Die Delphine, Delphinida, dadurch charakterisirt, dass sie beide Kiefer mit nahezu gleich grossen kegelförmigen Zähnen besetzt haben. Mit Ausnahme der den Ganges bewohnenden Platanista gangetica, Cuv., welche lineare, parallel laufende Spritzlöcher besitzt, haben die Delphine ein einziges queres, vorn concaves Spritzloch (Fig. 3613). Ausser Platanista, bewohnt auch Tura boliviensis, D'Orb., Süsswasser, und zwar den oberen Theil des Amazonenstromes.

Fig. 3613.



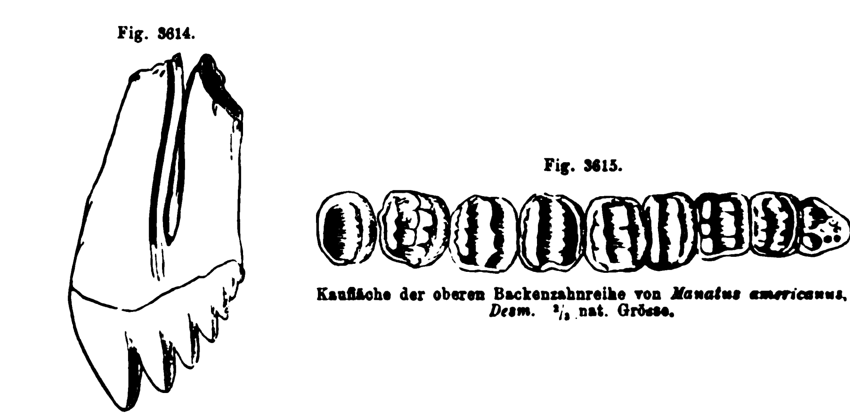
Lagenorhynchus albirostris, Gray.

II. Unter-Ordnung. Zeuglodontia.

Fischsäugethiere, welche die Nasenlöcher an der Schnauzenspitze trugen und mehrzackige, comprimirte Zähne im Oberkiefer besassen (Fig. 3614).

Die Ueberreste der Zeuglodonten wurden im Miocän von Amerika und Malta gefunden. Sie hatten eine schmale, lang vorgezogene Schnauze, die mehrzackigen Zähne im Oberkiefer hatten zwei Wurzeln, während die Zwischenkiefer nur einfache, kegelförmige Zähne trugen.

Fig. 3614. Fig. 3615.



Ein Zahn von *Zeuglodon macrospondylus, G. Müll.* (verkleinert).

Kaufläche der oberen Backenzahnreihe von *Manatus americanus, Desm.* $^{2}/_{3}$ nat. Grösse.

III. Unter-Ordnung. Sirenia. Seekühe.

Fischsäugethiere, welche die Nasenlöcher an der Schnauzenspitze tragen, mit breitkronigen Backenzähnen (Fig. 3615).

Der Kopf der Seekühe ist deutlich vom Rumpfe abgesetzt, die zwei Zitzen sind pectoral. Die fleischigen Lippen tragen Borsten. Ausser den noch jetzt lebenden Gattungen Halicore an den Mündungen der Flüsse des Indischen Oceans, und Manatus (Fig. 3616) an den tropischen, dem Atlantischen Meere angehörenden Flussmündungen, lebte bis 1768 im nördlichen Eismeere die 8 Meter lange Rhytina Stelleri, Cuv.

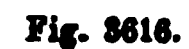


Fig. 3616.



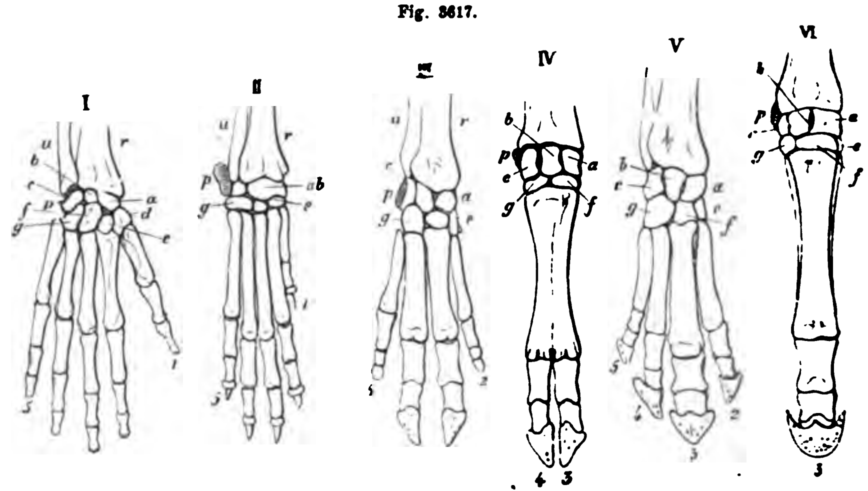
Der breitschnauzige Lamantin. (*Manatus senegalensis*, *Desm.*)

V. Ordnung. *Perissodactyla.* Unpaarzeher.

Indeciduata, deren hintere Extremitäten eine unpaare Anzahl von mit Hufen bekleideten Zehen tragen.

Das charakteristische Merkmal der Perissodactylen besteht in der eigenthümlichen Entwickelung der mit Hufen bekleideten Finger und Zehen, von welchen stets der oder die dritte das mittlere, symmetrische Element bildet (Fig. 3617 und 3618). Bei Palaeotherium, Tapir und Nashorn schliessen sich rechts und links an dieses der zweite und vierte Finger, bei Acerotherium und dem Tapir kommt an der Hand noch der fünfte Finger hinzu, wobei jedoch der dritte der Grösse und Stellung nach die Mitte einnimmt, so dass die in diesem Falle vorhandenen 4 Finger keine symmetrische Stellung haben. Bei Hipparion sind die beiden seitlichen Finger schon verkümmert, beim Pferd gehen endlich auch ihre Phalangen ein, so dass nur kleine Rudimente dieser Finger übrig bleiben.

Fig. 3617.



Handskelet verschiedener Säugethiere. *I* des Menschen, *II* des Hundes, *III* des Schweines, *IV* des Rindes, *V* des Tapirs, *VI* des Pferdes. *r* Radius, *u* Ulna, *a* Scaphoid, *b* Lunare, *c* Triquetrum, *d* Trapezium, *e* Trapezoid, *f* Capitatum, *g* Hamatum, *p* Pisiforme.

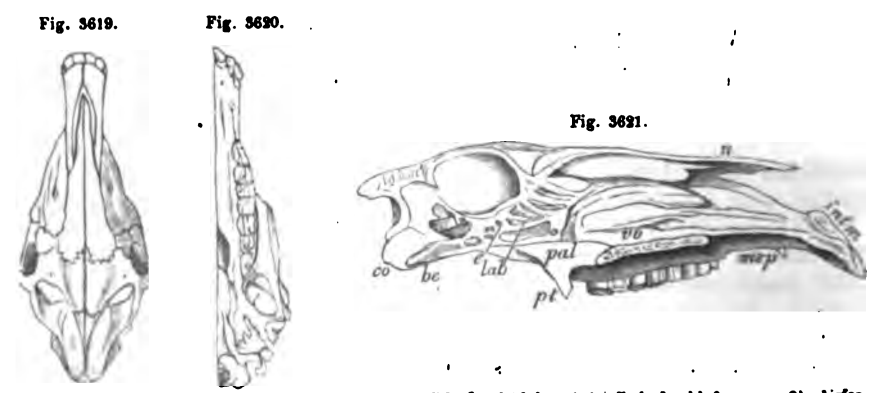
Fig. 3618.



Hinterfuss von *Palaeotherium*.

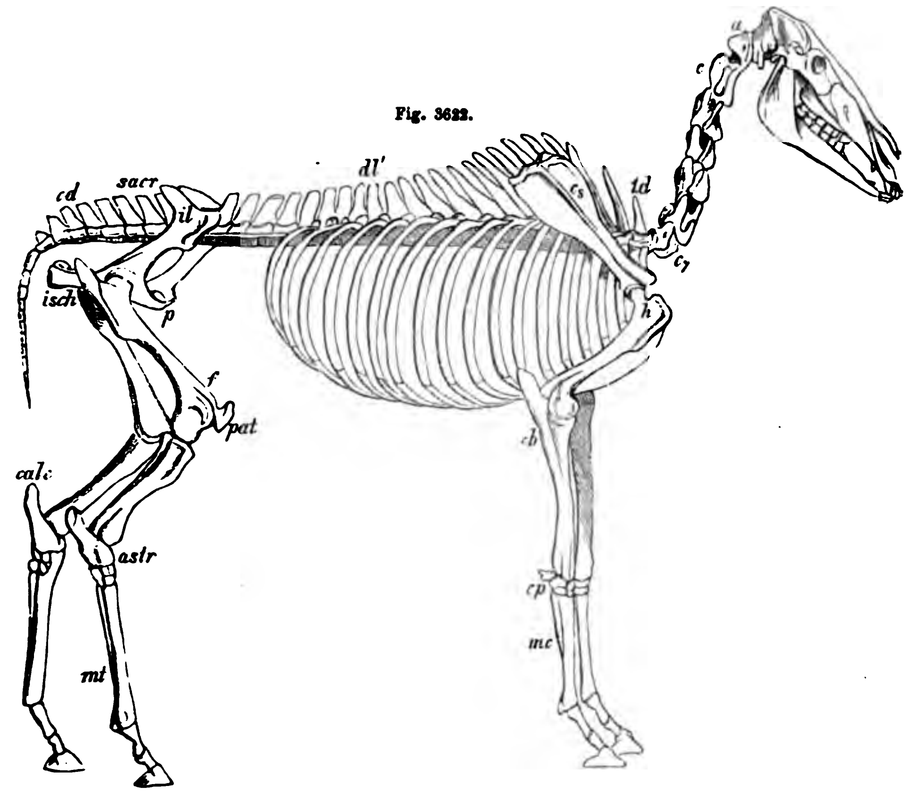
Die Perissodactyla sind diphyodont, die breitkronigen Backenzähne haben zwei oder mehr Höcker, die unsymmetrisch angeordnet sind; die Eckzähne sind wie hauerartig entwickelt und fehlen oft gänzlich; Schneidezähne sind in beiden Kiefern vorhanden, mit Ausnahme der Diroceraten, welche sie nur im Unterkiefer besassen. An dem Kopfe überwiegt der Gesichtstheil den Schädel meist um ein bedeutendes, der knöcherne Gaumen ragt nur bis zu einem der beiden letzten Backenzähne (mit Ausnahme der Toxodontia) und hat keinen Einschnitt am hinteren Rande. Nur bei Macraucheuria und Equus ist die Schläfengrube von der Augenhöhle getrennt (Fig. 3619, 3620 und 3621). Wenn Hörner vorkommen, so sind sie niemals paarig und sitzen keinen Knochenhöckern auf; sind mehr als eines vorhanden, so stehen sie in der Mittellinie hintereinander.

Fig. 3619. Fig. 3620. Fig. 3621.



Obere, untere Ansicht und Längsdurchschnitt des Pferdeschädels. *intm* Zwischenkiefer, *msp* Oberkiefer. *n* Nasenbein, *vo* Pflugschar, *pal* Gaumenbein, *pt* Flügelbein, *lab* Labyrinth des Siebbeines, *e* Siebbein. *bc* Grundbein, *co* Hinterhauptsgelenkkopf.

Fig. 3622.



Skelet von *Equus caballus*, *L.* *a* Atlas, *c* Epistropheus. c_7 siebenter Halswirbel, *1.d* erster Brustwirbel, *dl'* erster Lendenwirbel, *sacr* Kreuzbein, *cd* Schwanzwirbel, *cs* Schulterblatt, *h* Oberarm, *cb* Elle, *cp* Handwurzel, *mc* Mittelhand, *il* Darmbein, *isch* Sitzbein, *p* Schambein, *f* Oberschenkel, *pat* Kniescheibe, *calc* Fersenbein, *astr* Sprungbein, *mt* Mittelfuss.

Fig. 3623.



Oberarm von *Rhinoceros javanus*, *Cuv.* Vordere Ansicht. 1/3 nat. Grösse. *s* Biceps-Rinne.

Fig. 3624.



Equus caballus, *L.* Linkes Oberschenkelbein von hinten, 1/4 nat. Grösse.

Fig. 3625.



Equus caballus, *L.* Linker Unterschenkel von vorn, 1/4 nat. Grösse.

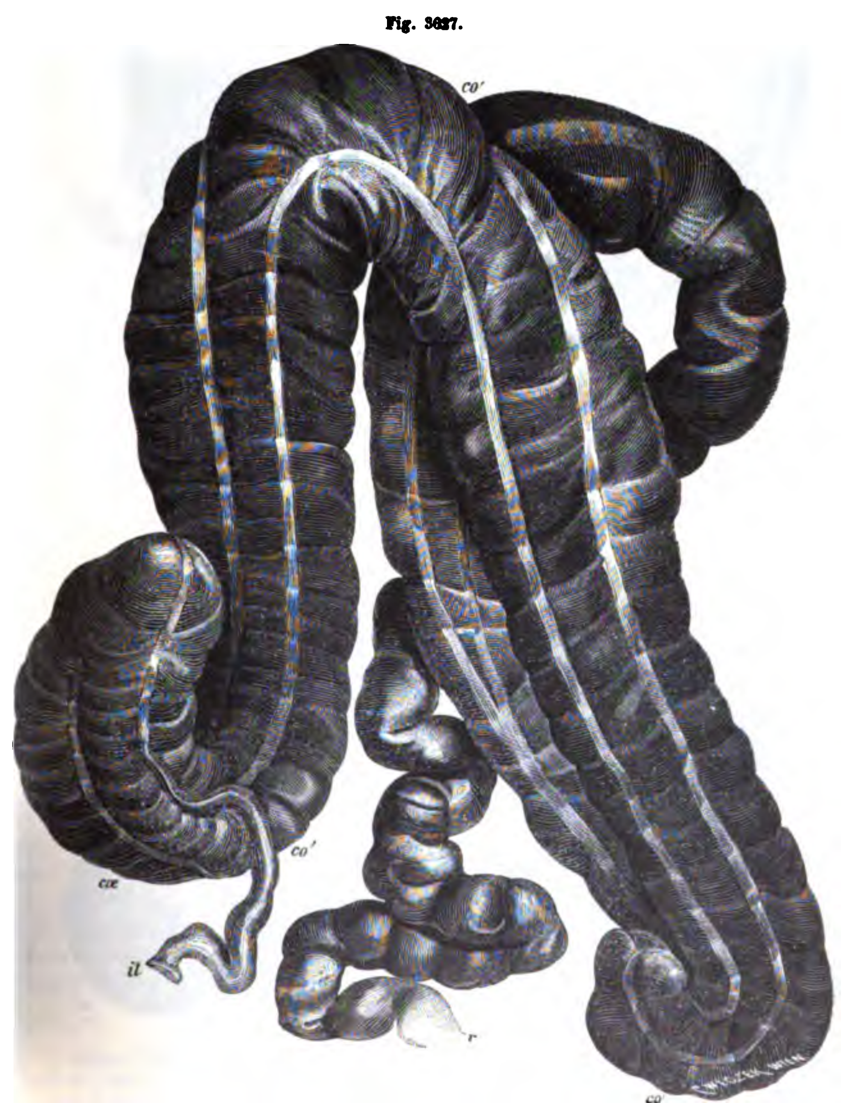
Fig. 3626.



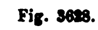
Rhinoceros indicus, *Cuv.* Gehirn.

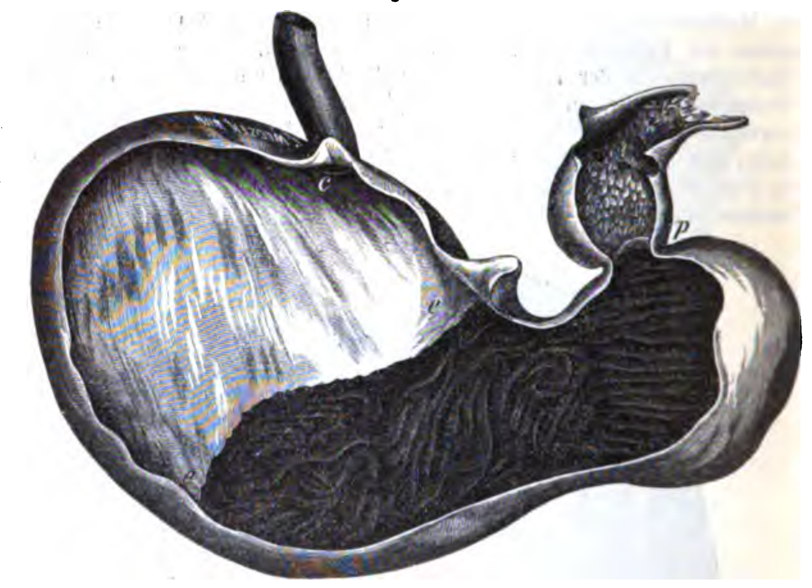
Die Zahl der Dorsolumbar-Wirbel ist mindestens 22 (Fig. 3622). Da die Extremitäten zum Greifen vollkommen untauglich sind und nur der Ortsbewegung dienen, fehlt das Schlüsselbein vollständig. An dem kurzen Oberarm fallen die starken Muskelleisten auf (Fig. 3623). Am Femur kommt überall ein dritter Trochanter zur Entwickelung (Fig. 3624), die Tibia, welche bei den Tapiren und Nashörnern von der Fibula getrennt bleibt, ist an der oberen Hälfte bei den Pferden mit den Resten derselben anchylosirt (Fig. 3625). Das Gehirn ist sehr windungsreich (Fig. 3626). Der Darm ist, der Pflanzennahrung entsprechend, sehr lang, das Coecum gross und geräumig (Fig. 3627), der Magen ist stets einfach (Fig. 3628), die Gallenblase fehlt, die Zitzen sind inquinal (Fig. 3629), die Placenta ist diffus.

Fig. 3627.



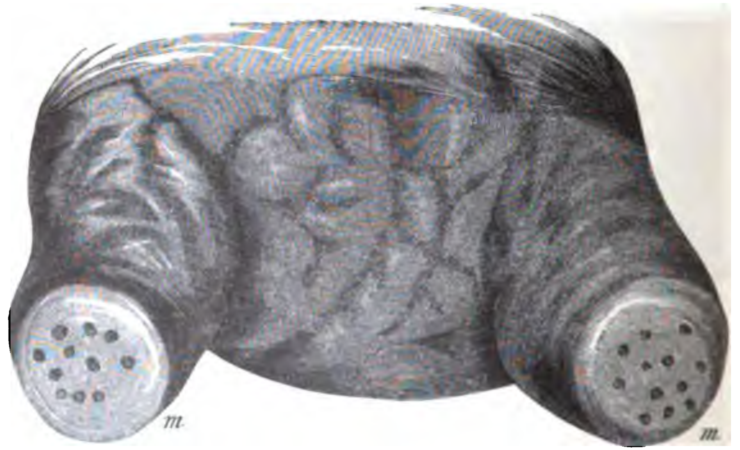
Rhinoceros indicus, *Cuv.* *coe* Coecum, *co'* Colon, *il* Ileum und *r* Beginn des Rectums.


Fig. 3628.



Rhinoceros indicus, *Cuv.* Magen, aufgeschnitten, $^1/_3$ nat. Grösse. *c* Cardia, *e* Epithel, *p* Pylorus.

Fig. 3629.



Rhinoceros indicus, *Cuv.* Die beiden Zitzen.

Man unterscheidet 6 Familien:

5 Zehen.			Der harte Gaumen reicht bis hinter den letzten Backenzahn	1. Familie. Toxodontia[1]).
			Der harte Gaumen reicht nicht so weit	2. Familie. Lophiodontia[2]).
Höchstens 4 Zehen.	Wenigstens 3 Zehen deutlich entwickelt.	Vorderfüsse vierzehig.	Die vierte Zehe an den Vorderfüssen rudimentär	3. Familie. Palaeotherina[3]).
			Die vierte Zehe an den Vorderfüssen vollkommen entwickelt	4. Familie. Tapirina[4]). Tapire.
		Alle Füsse dreizehig		5. Familie. Nasicornia[5]). Nashörner.
	Nur eine Zehe deutlich entwickelt und mit einem Hufe bekleidet			6. Familie. Equidae[6]). Pferde.

Die Toxodontia kennzeichnet die in der Tabelle erwähnte Gaumenbildung, welche aber nur eine Folge der Verlängerung der Oberkiefer, nicht aber der Gaumenbeine selbst ist. Toxodon (Fig. 3630) besass nur in der Jugend Schneide- und Eckzähne, die Backenzähne waren wurzellos, die oberen sehr stark und nach aussen convex, die unteren schwächer. Die Kaufläche ist von einem gefalteten Schmelzsaume umgeben. Nesodon (Fig. 3631) besass eine unterbrochene Zahnreihe, die $\frac{7}{7}$ Backenzähne sind nahezu wurzellos, die oberen aussen von einer Schmelzleiste begrenzt, innen mit tiefen Schmelzfalten, die unteren quer comprimirt mit 2 ungleichen Höckern. Die Toxodonten wurden in den älteren Tertiärschichten Süd-Amerika's gefunden.

Die Lophiodontia, deren Ueberreste nur im Eocän der alten Welt gefunden werden, waren in Heerden lebende Thiere von Kaninchen- bis Rinder-Grösse. Das Gebiss besass alle 3 Zahnarten, die durch Lücken getrennt waren. Die Praemolares waren einfacher als die Molares, die unteren Backenzähne besassen quere Höckerpaare oder quere Höckerjoche (Fig. 3632 und 3633).

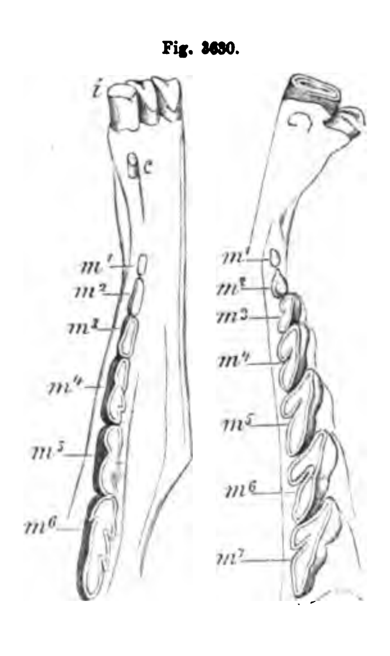
Die Palaeotheridae (Fig. 3634 und 3635) waren tapirähnliche Thiere, welche vermuthlich auch einen kurzen Rüssel besassen. Sie wurden in den Miocän-Schichten der alten und neuen Welt vorgefunden. Das Gebiss hatte die Formel: $i\frac{3}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{7}{7}$ oder $\frac{7}{6}$ oder $\frac{6}{6}$. Die oberen Backenzähne besassen vier Höcker, in welche von innen her eine gewundene Schmelzfalte eindrang; die unteren bestanden aus zwei aufeinanderfolgenden, halbmondförmigen Höckern. Der letzte Prämolarzahn war stets den Molaren ähnlich (Fig. 3636 und 3637).

---

[1]) *τόξον*, Bogen, und *ὀδούς*, Zahn. [2]) *λόφιον*, Hügel, und *ὀδούς*, Zahn. [3]) *παλαιός*, alt, und *θηρίον*, wildes Thier. [4]) Tapir, südamerikanischer Name der Thiere. [5]) nasus, Nase, und cornu, Horn. [6]) equus, Pferd.

Die **Tapire**, **Tapirina**, sind Thiere mit einem kurzen beweglichen Rüssel und dicker mit Haaren bedeckter Haut. Der Schwanz ist sehr kurz. Die Zahnformel ist: $i\frac{3}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{7}{6}$ (Fig. 3638, 3639 und 3640). Die oberen

Fig. 3630.



Toxodon Burmeisteri, stark verkleinert. Rechts rechte obere Schneide- und Backenzähne, links linke untere Schneide- und Backenzähne, unten obere und untere Schneidezähne, *i* untere Schneidezähne, *c* unterer Eckzahn, m^1—m^7 Backenzähne.

Fig. 3631.



Nesodon imbricatus, rechte untere Zahnreihe. *i i i* Schneidezähne, *c* Eckzahn, m^1—m^5 Backenzähne.

Backenzähne haben vier Höcker in zwei Querjochen, die aussen verbunden sind, bei den unteren bleiben dieselben selbstständig (Fig. 3641 und 3642). Die Tapire sind nächtliche Pflanzenfresser, welche theils in Südamerika, theils in Hinterindien vorkommen (Fig. 3643).

Fig. 3632.

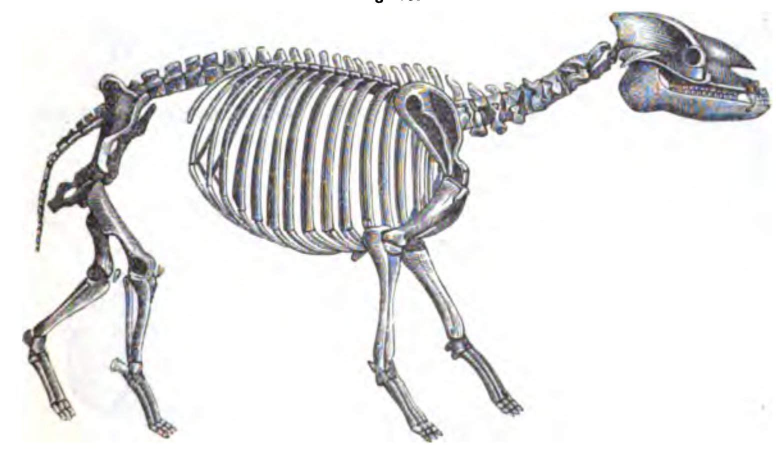


Lophiodon isselense, *Cuv.* Die 6 oberen Backenzähne, von der Kaufläche gesehen, $^2/_3$ nat. Grösse.

Fig. 3633.

Lophiotherium cervulum. Rechte untere Backenzähne, von der Kaufläche, nat. Grösse.

Fig. 3634.



Palaeotherium magnum, *Cuv.*, aus dem unteroligocänen Gyps von Paris.

Fig. 3635.



Schädel von *Palaeotherium*.

Fig. 3638.

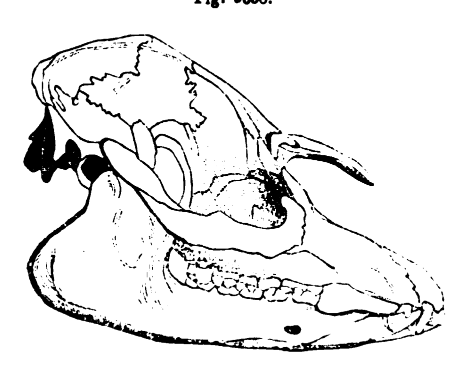
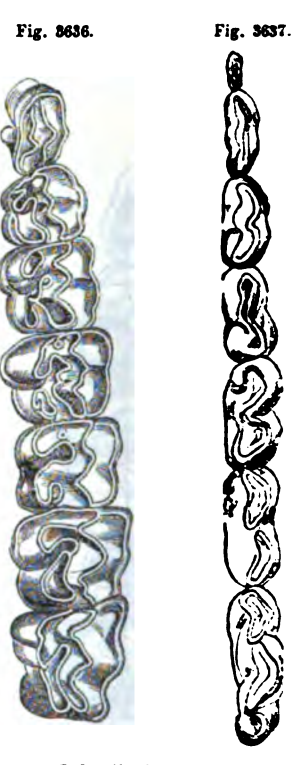


Fig. 3636. Fig. 3637.



Palaeotherium crassum.
Obere und untere Backenzahnreihe, von der Kaufläche aus, 1/2 nat. Grösse.

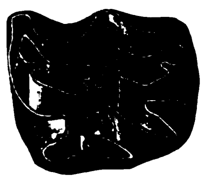
Fig. 3639. Fig. 3640.

Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Tapirus americanus, L.*

Fig. 3641.

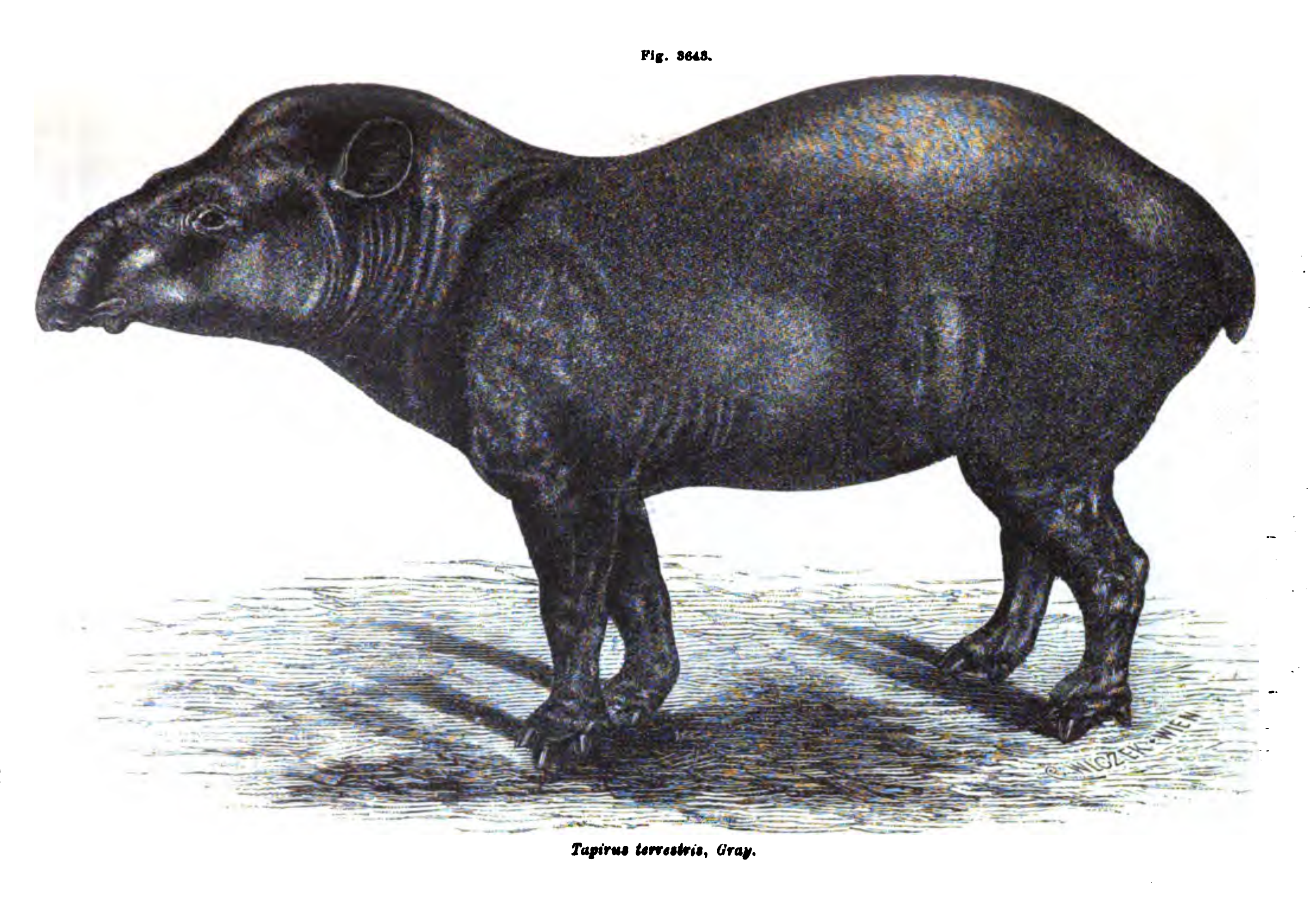
Unterer Backenzahn von *Tapirus*.

Fig. 3642.



Unterer Backenzahn von *Equus caballus, L.*

Fig. 3643.



Tapirus terrestris, Gray.

Die Nashörner, Nasicornia, sind riesige, plumpe Thiere mit dicker, durch Falten meist in Platten abgetheilter Haut, Gebiss $i\frac{2}{2}$, $c\frac{0}{0}$, $m\frac{7}{7}$; die Schneidezähne fallen aber meistens aus oder durchbrechen das Zahnfleisch nicht. An den oberen Backenzähnen sind die zwei schrägen Höcker am



Fig. 3646.

Rhinoceros Sondaicus, Desm.

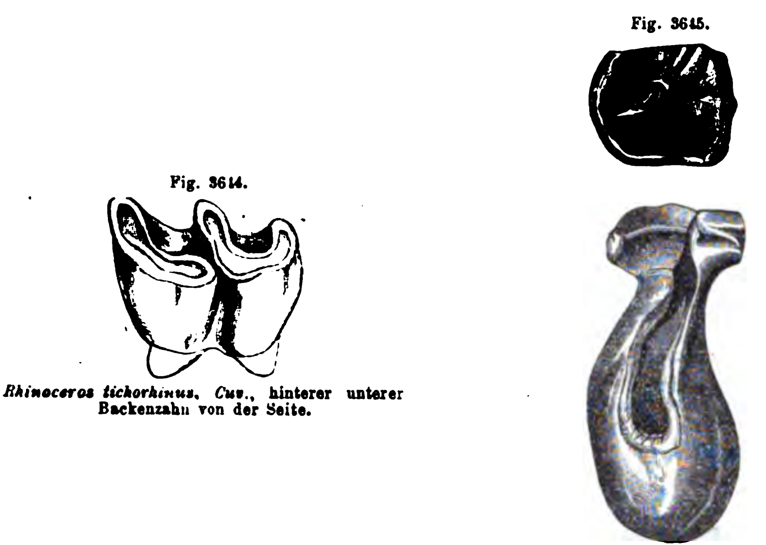
Aussenrande verbunden, an den unteren sind dieselben halbmondförmig, nach aussen convex (Fig. 3644). Zwischen den Zehen liegt eine nach rückwärts mündende Drüse (Fig. 3645). Die Nashörner tragen ein Horn ohne Knochenkern, aus zusammengeklebten Hornfasern gebildet, auf den Nasenbeinen, gewisse-

Arten noch ein zweites solches auf dem Stirnbeine. Sie bewohnen sumpfige Gegenden der Tropen und leben hauptsächlich von Baumblättern (Fig. 3646).

Die **Pferde**, **Equidae**, haben die Zahnformel: $i\frac{3}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{7}{7}$ oder $\frac{6}{6}$ (Fig. 3647). Die Schneidezähne besitzen auf der Kaufläche eine quere Grube

Fig. 3644.

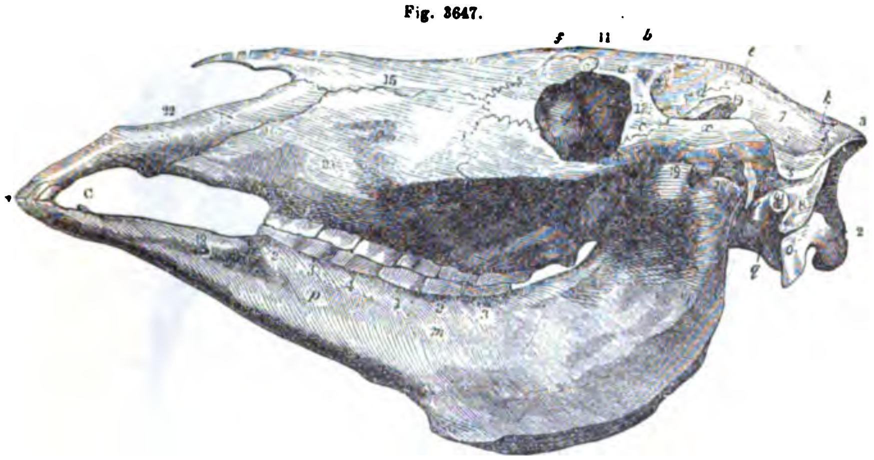
Fig. 3645.



Rhinoceros tichorhinus, *Cuv.*, hinterer unterer Backenzahn von der Seite.

Rhinoceros indicus, *Cuv.* Unten Metatarsal-Drüse, aufgeschnitten, oben Mündung derselben.

Fig. 3647.



Kopfskelet des Rosses. *2*, Condylus occipitalis, *3* Supraoccipitale, *o* Processus paramastoideus, *8* Processus mastoideus, *q* Basioccipitale, *w* Annulus tympanicus, *s* Temporale, *7* Parietale, *r* Processus zygomaticus, *11* Frontale, *12* Processus postorbitalis, *b* Foramen postorbitale, *9* Lacrymale, *15* Nasale, *21* Maxillare, *22* Intermaxillare, *19* Processus coronoideus, *20* Processus condyloideus des Unterkiefers, *i* Schneidezähne, *c* Eckzahn, *p*, *2*, *3*, *4* Prämolares, *m*, *1*, *2*, *3* Molares, *18* Foramen mentale.

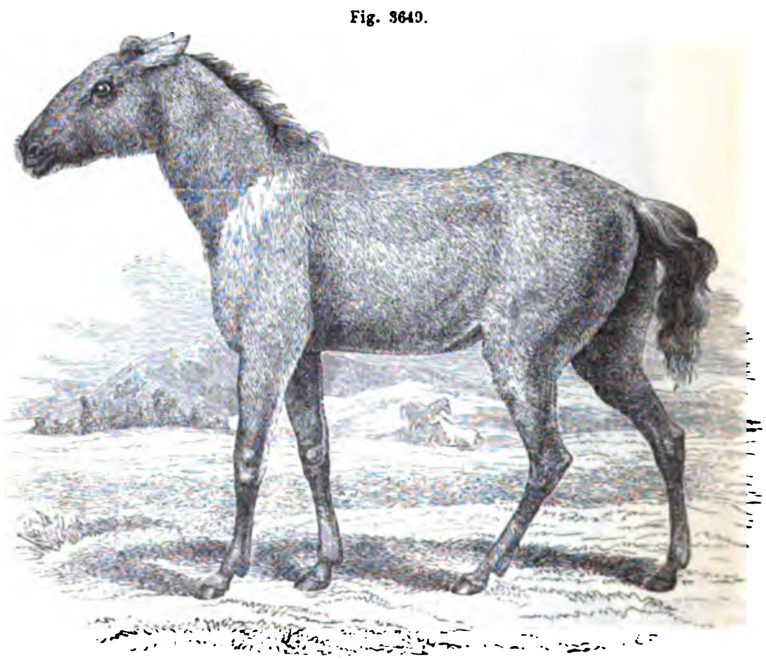
(Fig. 3648). Die kleinen Eckzähne kommen nur den Männchen zu. Die schwachwurzeligen Backenzähne haben 4 gewundene Schmelzfalten, zu denen bei den oberen noch eine Schmelzsäule tritt. Den Nacken ziert eine Mähne. Zwei inquinale Zitzen (Fig. 3649).

Fig. 3648



Durchschnitt durch den Schneidezahn des Rosses. *c'* **durch Umstülpung entstandene Schmelzfalte.** *s* **Bohne,** *c* **Schmelz,** *e* **Zahnbein,** *d* **Cement.**

Fig. 3649.



Der Tarpan.

VI. Ordnung. *Artiodactyla.* Paarzeher.

Indeciduata mit hinteren Extremitäten, welche eine paarige Anzahl von mit Hufen bekleideten Zehen tragen.

Auch hier ist der Gesichtstheil des Kopfes auffallend stark entwickelt, die Hinterhauptsgelenkhöcker sind einander sehr nahe gerückt, der knöcherne Gaumen reicht bis hinter den letzten Backenzahn, die Augenhöhle ist von der Schläfengrube getrennt, nur bei den Anoplotherien und Schweinen nicht (Fig. 3650, 3651 und 3652). Die Thränenbeine sind äusserlich von bedeutender

Fig. 3650.

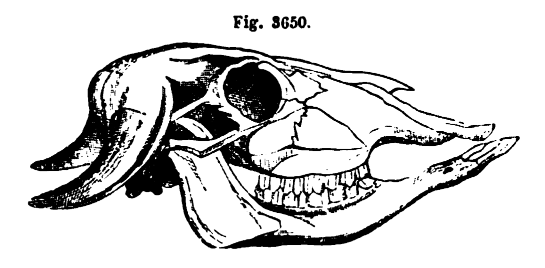


Fig. 3651.

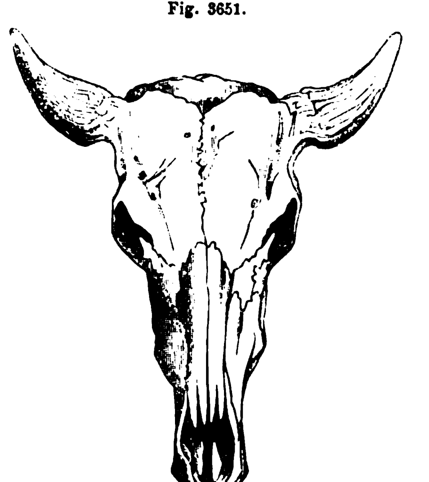


Fig. 3652.



Seitliche und obere Ansicht und Längsdurchschnitt des Schädels von *Bubalus buffelus*, *L.* *poc* vereinigtes Scheitel- und Hinterhauptsbein, *co* Condylus occipitalis, *gr* Processus styloideus, *lp* Tympanicum, *petr* Petrosum, *cal* Ethmoideum, *pt* Pterygoideum, *pal* Palatinum, *msp* Supramaxillare, *intm* Intermaxillare, *cs* obere, *ci* untere Muschel der Nasenhöhle, *n* Nasale, *vo* Vomer.

Fig 3653.



Rechte Thränengrube von *Cervus elaphus*, *L.*

Fig. 3654.



Bos taurus. Vordere Extremität.

Fig. 3655.



Hyaemoschus aquaticus, Gray. Vordere Extremität.

Ausdehnung und haben oft eine grosse Grube, die Thränengrube, in welcher grosse Talgdrüsen Aufnahme finden (Fig. 3653).

Die Zahl der Dorsolumbar-Wirbel ist constant 19. Am Schultergürtel ist das Fehlen der Schlüsselbeine bemerkenswerth, an dem langgestreckten Becken der Umstand, dass die Sitzbeine sich an dem ventralen Verschlusse betheiligen, so dass eine Schambein-Sitzbein-Symphyse entsteht. Der Schenkelknochen hat keinen dritten Trochanter, die Unterarm- und Unterschenkelknochen sind stets mehr oder weniger miteinander verwachsen, nur bei Sus bleibt die Fibula ein getrennter Knochen. Bei den Wiederkäuern sind die Mittelhand- und Mittelfuss-Knochen der dritten und vierten Zehe zu einem einzigen Stücke, dem Os du canon, verwachsen. Bei Hyaemoschus aquaticus, Gray, bleiben sie aber getrennt (Fig. 3654 und 3655).

Fig. 3656.



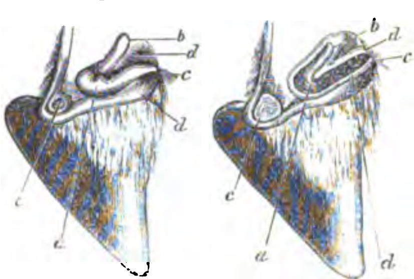
Hand von *Hippopotamus*. *II*, *III*, *IV*, *V* zweite, dritte, vierte und fünfte Zehe, *mc* Mittelhand, *td* os trapezoideum, *mg* os magnum, *uc* os unciforme.

Die Rudimente der entsprechenden Knochen der zweiten und fünften Zehe mit ihren kleinen, den Boden nicht berührenden Phalangen, bilden die **Afterklauen**, sind am inneren und äusseren Rande des unteren Theiles des Os du canon angebracht und fehlen den Cameliden vollständig. Bei Sus und Hippopotamus (Fig. 3656) bleiben die Metacarpal- und Metatarsal-Knochen getrennt, und bei ersterem erreichen die äussere und innere Zehe nicht mehr den Boden. Manche Wiederkäuer besitzen einen sogenannten Klauenschlauch, eine schlauchförmig gewundene, vorn mündende Drüse (Fig. 3657). Die Windungen des Gehirnes

Fig. 3657.







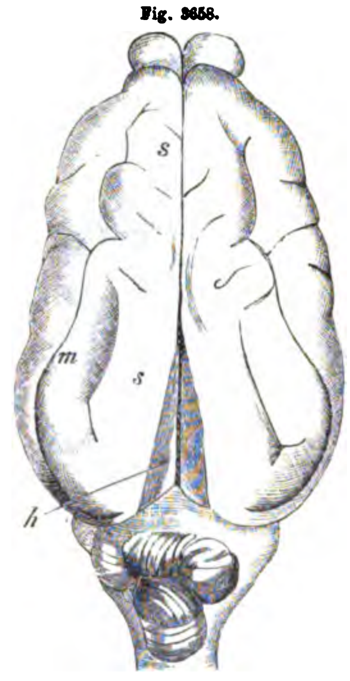
Fuss von *Ovis aries*, *L*. Links von vorn, den Eingang *a* in den Klauenschlauch zeigend; in der Mitte der Klauenschlauch durch Wegnahme einer Zehe blosgelegt. *a* der Schlauch, *b* dessen Drüse, *c* Haarbüschel, *d* Musculus sphincter, *e* Band; *C* der Klauenschlauch im Längsschnitt.

(Fig. 3658) zeigen charakteristische Eigenthümlichkeiten. Bei den meisten fossilen Formen bilden die Zähne eine geschlossene Reihe, während bei den lebenden Lücken zwischen den einzelnen Zahnarten auftreten. Die Backenzähne (Fig. 3659) bestehen im Allgemeinen aus vier eine quadratische Krone bildenden Haupthöckern, welche durch tiefe, nicht mit Cement ausgefüllte Furchen geschieden werden. Die Praemolares sind kleiner und einfacher und werden oft abgestossen.

Der Magen ist stets in verschiedene Abtheilungen geschieden, welche Theilung bei den Wiederkäuern am weitesten geführt ist.

Bei diesen zerfällt der Magen in 4 Abtheilungen; die Speiseröhre mündet zwischen dem ersten und zweiten Magen, wie man diese Abschnitte auch zu

Fig. 3658.

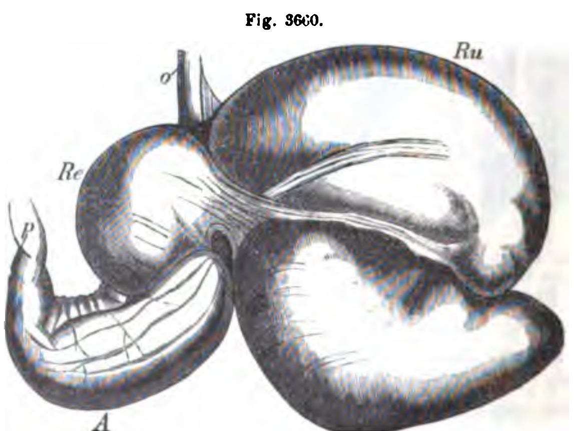


Oberfläche des Gehirnes von *Cervus humilis*. *s* oberer äusserer Gyrus, *m* mittlerer äusserer Gyrus, *h* gyrus hippocampicus.

Fig. 3659.

Backenzahn von *Entelodon*.

Fig. 3660.

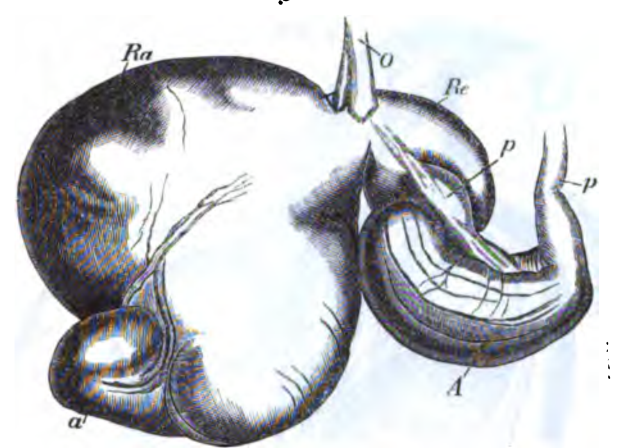


Vordere oder Bauchansicht des Magens von *Moschus moschiferus*, *L.* 1/4 nat. Grösse. *o* Speiseröhre. *Ru* Pansen, *Re* Netzmagen, *A* Labmagen, *p* Pylorus.

nennen pflegt. Der weiteste derselben liegt links und heisst **Pansen**, rumen, und ist innen mit zahlreichen harten Papillen ausgekleidet. In den Pansen gleitet das gekaute Futter zuerst, um längere Zeit geweicht zu werden. Aus

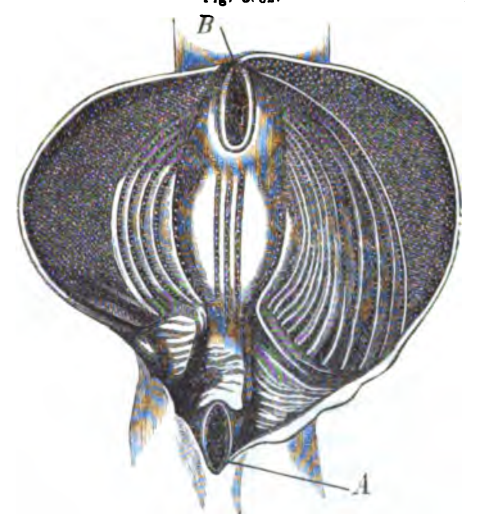
diesem gelangt es in den zweiten, rechts liegenden Magen, den **Netzmagen**, **reticulum**, eine kleine, kugelige Höhlung, deren Innenwände durch vor-

Fig. 3661.



Hintere oder Rückenansicht desselben. *o* Speiseröhre, *Ra* Pansen, *a* dessen distale Spitze, *Re* Netzmagen, *P* Blättermagen, *A* Labmagen, *p* Pylorus.

Fig. 3662.



Der Blättermagen von vorn, der Länge nach geöffnet. Nat. Grösse. *A* Mündung der Speiseröhre, *B* Oeffnung in den Labmagen.

Fig. 3663.

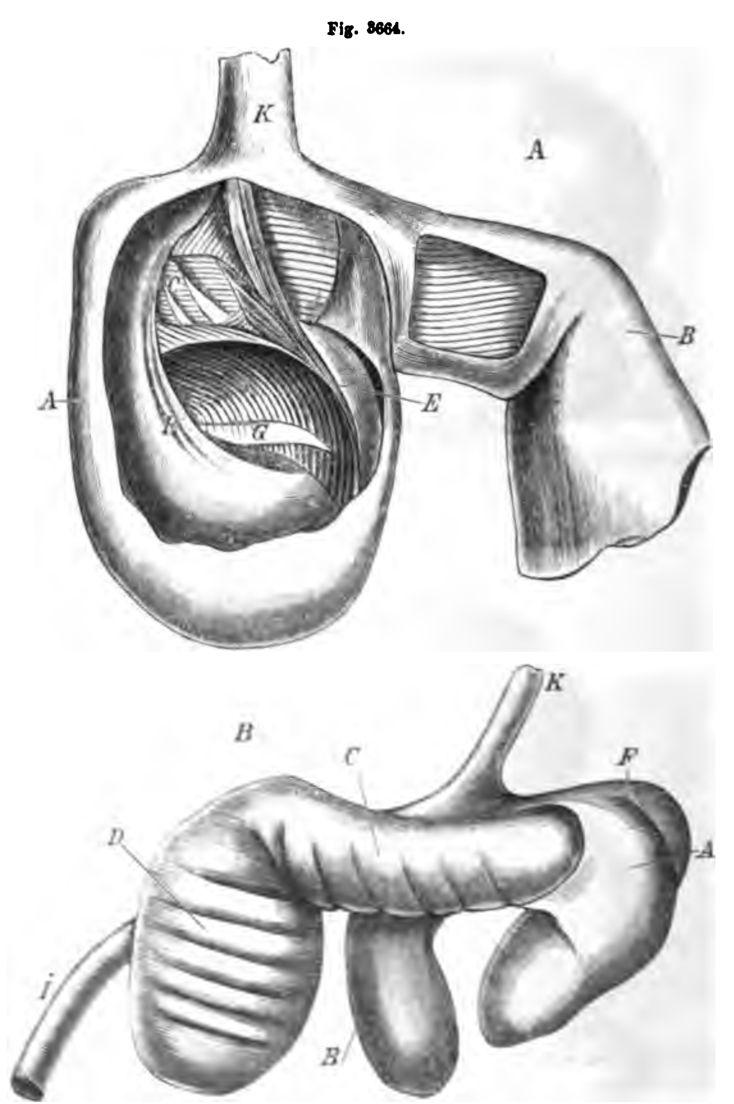


Querschnitt durch den Blättermagen eines Wiederkäuers.

springende Falten in sechseckige oder mehreckige Abtheilungen getheilt, beinahe an den Bau der Honigwaben erinnert. Hier wird das Futter in kleine Ballen

geformt, welche in den Mund zurückgewürgt werden, um ein zweites Mal zerkaut zu werden. Nunmehr gelangt es aber nicht mehr in die ersten beiden Mägen, sondern sofort in den dritten, oder, wo dieser fehlt, in den vierten

Fig. 3664.

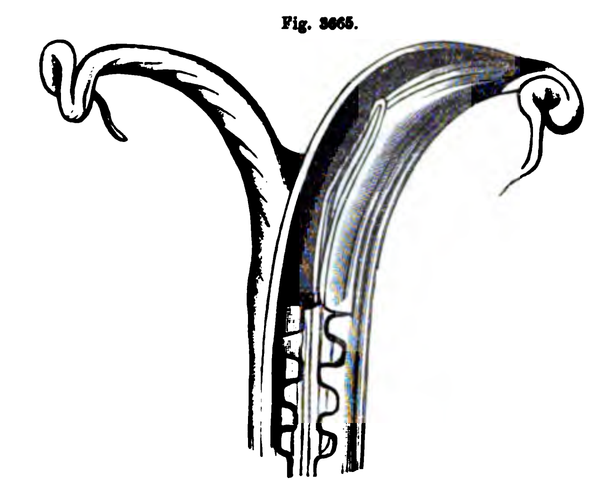


Magen von *Hippopotamus*. *B* vordere Ansicht, ^{1}, nat. Grösse. *A*, *B*, *C*, *D* die vier Abtheilungen, *F* nach innen gehende Scheidewand der Abtheilung *A*, *K* Speiseröhre, *I* Zwölffingerdarm. *A* Innenansicht der ersten und zweiten Abtheilung, ^{1}, nat. Grösse. *A*, *B* erste und zweite Abtheilung, von der linken Seite gesehen, *C* Inneres der dritten Abtheilung, *G* Scheidewand zwischen den Abtheilungen *A* und *C*, *F* Scheidewand im Inneren der Abtheilung *A*, *E* Kappe an der hinteren Seite derselben.

Magen. Der dritte, der **Blättermagen**, **psalterium**, ist an der Innenseite mit abwechselnd weiten und weniger weit vorspringenden Falten versehen und führt durch eine weite Mündung in den vierten, den **Labmagen**, **abomasus**.

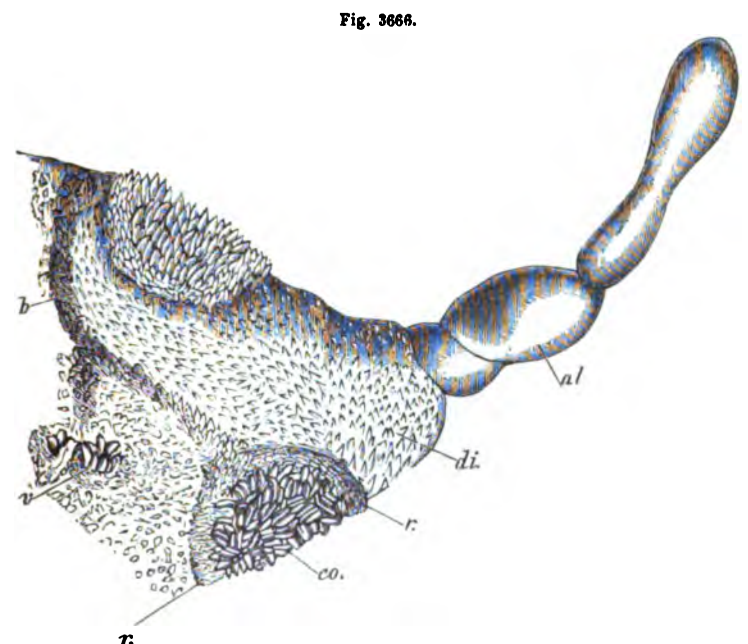
dessen Schleimhaut einige Längsfalten aufweist und der die eigentliche Verdauungsflüssigkeit absondert (Fig. 3660, 3661, 3662 und 3663).

Fig. 3665.



Uterus von *Moschus moschiferus*, *L.* Das linke Horn der Länge nach aufgeschlitzt.

Fig. 3666.

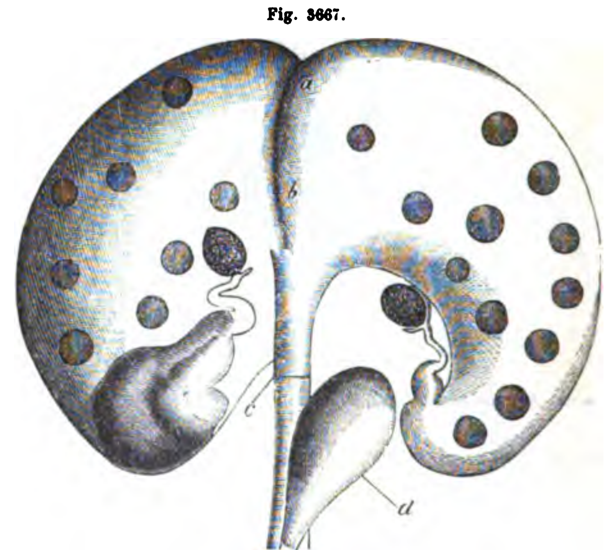


Ende des Chorions von *Tetraceros quadricornis*. *al* Diverticulum der Allantois, *co* Cotyledon, *r* dessen erhabener Rand, *di* diffuse Gefässwarzen, *b* Kamm von Blutgefässen, durch stärkere Vorragung der Warzen angedeutet, *v* kleiner Fleck von Zotten.

Bei den Nicht-Wiederkäuern ist die Theilung des Magens eine minder deutliche (Fig. 3664), bei Sus kaum merklich. Der Blinddarm ist einfach, oft sehr kurz. Der Uterus ist zweihörnig (Fig. 3665), die Placenta entweder

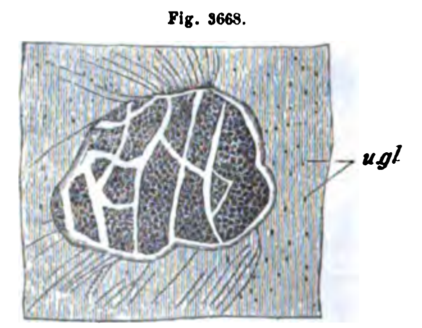
diffus, d. h. auf den Eihäuten zerstreut stehende Zotten sind in Vertiefungen der Schleimhaut des Uterus eingesenkt, oder die Zotten sind zu büschelförmigen Gruppen, **Cotyledonen**, vereinigt, welche in becherförmigen Vorsprüngen der Uterin-Schleimhaut liegen (Fig. 3666, 3667 und 3668).

Fig. 3667.



Trächtiger Uterus von *Tetraceros quadricornis*, 1/2 nat. Grösse. *a b* Zusammenschnürung, der Scheidewand entsprechend, *c* Lage des os uteri, *d* Harnblase.

Fig. 3668.



Mütterliches Cotyledon von *Tetraceros*. *u.gl* Mündungen der Uterus-Drüsen.

Fig. 3669.



Fig. 3670.

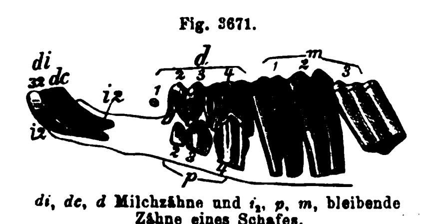
Cervus axis, *Erxl.* Obere Zahnreihe des linken Kiefers von Aussen und Schneidezähne des rechten Kiefers von vorn, 1/2 nat. Grösse. *a*, *b*, *c* Lückenzähne, *I*, *II*, *III* Mahlzähne.

Man unterscheidet 3 Unter-Ordnungen:

Im Gebisse kein Diastema vorhanden.... **II. Unter-Ordnung. Anoplotherioidea[1]).**

Die Zahnarten durch Lücken getrennt.
- Magen mit einer das Wiederkauen ermöglichenden Rinne an der Mündung der Speiseröhre.......... **I. Unter-Ordnung. Ruminantia[2]). Wiederkäuer.**
- Magen ohne eine solche Rinne, Wiederkauen unmöglich........ **III. Unter-Ordnung. Artiodactyla non ruminantia. Nicht-Wiederkäuer.**

Fig. 3671.



di, *dc*, *d* Milchzähne und i_2, *p*, *m*, bleibende Zähne eines Schafes.

Fig. 3672.



Molarzahn von *Trugoceros*.

Fig. 3673.



Hand von *Ovis*. *pc* Handwurzel, *nc* Metacarpus.

I. Unter-Ordnung. Ruminantia. Wiederkäuer.

Das Gebiss der typischen Wiederkäuer hat die Formel: $i\frac{0}{3}$, $c\frac{0}{1}$, $m\frac{6}{6}$, seltener $m\frac{5}{5}$ oder $\frac{7}{7}$. Stets zwischen den Molares und den vorderen Zähnen eine weite Lücke. Die unteren Eckzähne rücken knapp an die Schneidezähne heran, deren Form und Richtuug sie auch annehmen (Fig. 3669, 3670 und 3671). Doch kommen auch Formen mit oberen Schneide- und Eckzähnen vor. Die Molares tragen 2 Paare, die Praemolares 1 Paar halbmondförmiger Schmelzleisten (Fig. 3672). Innen- und Aussenzehe fehlend oder nur Afterzehen darstellend. Metacarpal- und Metatarsal-Knochen beinahe stets verwachsen (Fig. 3673). Haut behaart. Die ältesten Reste im Diluvium.

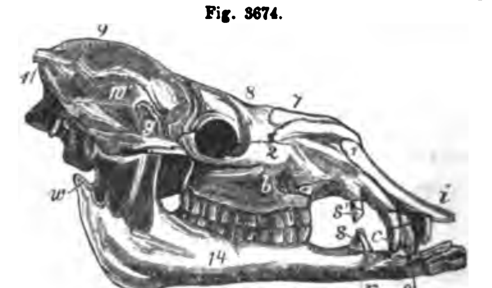
---

[1]) *ἄνοπλος*, wehrlos, wegen des Mangels der Hauer, und *θηρίον*, wildes Thier.
[2]) ruminare, wiederkauen.

Die Wiederkäuer zerfallen in 6 Familien:

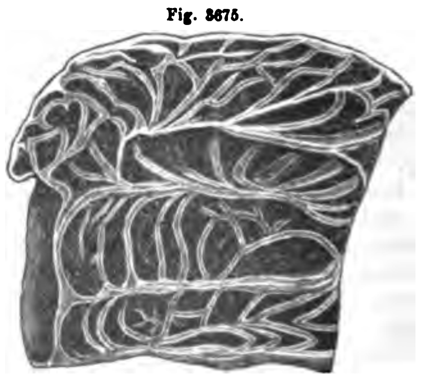
Mit der schwieligen, alle 3 Phalangen deckenden Sohle auftretend			1. Familie. **Tylopoda**[1]). Schwielensohler.
Nur mit den Hufen auftretend.	Kein Stirnschmuck.	Placenta diffus	2. Familie **Tragulidae**[2]). Zwerghirsche.
		Placenta in Cotyledonen getheilt	3. Familie. **Moschidae**[3]). Moschusthiere.
	Stirnzapfen, Geweihe oder Hörner.	Besitzen Stirnzapfen	4. Familie. **Devexa**[4]). Giraffen.
		Besitzen Geweihe	5. Familie. **Cervina**[5]). Hirsche.
		Besitzen Hörner	6. Familie. **Cavicornia**[6]). Hohlhörner.

Fig. 3674.



Kopf von *Camelus bactrianus*, *L.* *1* Intermaxillare, *2* Maxillare, *7* Nasale, *8* Frontale, *9* Parietale. *11* Occipitale, *14* Unterkiefer, *w* Processus angularis desselben, *b* Foramen präorbitale, *i* Schneidezähne. *o*, *c* Eckzähne, *S*, S^1 Prämolarzahn.

Fig. 3675.



Wasserzellen aus dem Pansen des Kamels.

¹) *τύλος*, Wulst, und *πούς*, Fuss. ²) Diminutiv von *τράγος*, Bock. ³) *μόσχος*. Moschus. ⁴) devexus, abschüssig (mit abschüssigem Rücken). ⁵) cervus, Hirsch ⁶(cavus, hohl, und cornu, Horn.

Fig. 3676.



Camelus dromedarius, Dromedar.

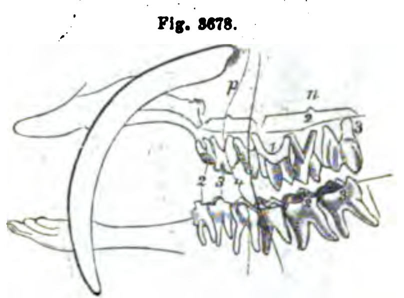
Fig. 3677.



Tragulus Kanchil, der Kantschill.

Die Schwielensohler, Tylopoda, haben die Zahnformel $i\frac{1}{3}$, $c\frac{1}{1}$. $m\frac{6}{5}$, die unteren Eckzähne stehen getrennt von den Schneidezähnen und aufrecht, nicht nach vorne geneigt, wie diese, so, dass sie sofort als Eckzähne zu erkennen sind (Fig. 3674). Die Füsse besitzen keine Afterklauen, sondern nur

Fig. 3678.



Gebiss von *Moschus moschiferus*, *L.* *p*, *2*, *3*, *4* Prämolares, *n*, *1*, *2*, *3* Molares.

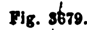


Fig. 3679.



Moschus moschiferus, *L.*

zwei Zehen, deren letztes Glied von einem nagelartigen Huf bedeckt wird. Die Schwielensohler besitzen keinen Stirnschmuck; die Zwischenkiefer legen sich an die verkürzten Nasenbeine an; der Blättermagen und die Gallenblase fehlen. am Pansen findet man mehrere Reihen zellenartiger Räume, die sogenannten Wasserzellen (Fig. 3675).

Hieher gehören die die Steppen der alten Welt bewohnenden, mit einem oder zwei Fetthöckern auf dem Rücken versehenen Kamele, bei welchen beide Zehen durch eine gemeinsame schwielige Sohle verbunden sind (Fig. 3676), und die die Anden Südamerikas bewohnenden Llamas, ohne Fetthöcker und mit getrennten Zehen.

Fig. 3680.



Die Giraffe. (*Camelopardalis giraffa, Schreb.*)

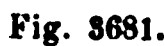


Fig. 3681.

Fig. 3682.

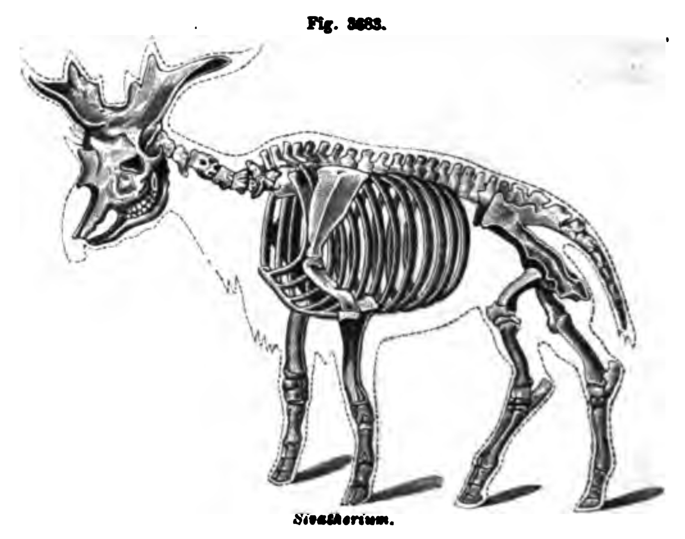


Längsschnitt und obere Ansicht des Schädels von *Camelopardalis.*

Die Zwerghirsche, Tragulidae, haben die Zahnformel $i\,\frac{0}{3}$, $c\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{6}{6}$. Die oberen Eckzähne des Männchens ragen gleich Hauern hervor. Auch ihnen fehlt der Blättermagen, hingegen ist eine Gallenblase vorhanden. Sie sind auf die alte Welt beschränkt (Fig. 3677).

Die **Moschusthiere, Moschidae**, besitzen dasselbe Gebiss wie die Zwerghirsche (Fig. 3678), aber der Blättermagen ist hier ebenfalls vorhanden

Fig. 3683.



Sivatherium.

Fig. 3684.



Kopf von *Dama mesopotamicus, Brooke*, mit halbausgebildetem Geweih.

und das Männchen besitzt in der Bauchhaut vor dem Penis eine Moschus absondernde Drüse. Hieher das einzige Moschusthier, **Moschus moschiferus**, L. (Fig. 3679), welches die Hochebenen Central-Asiens bewohnt.

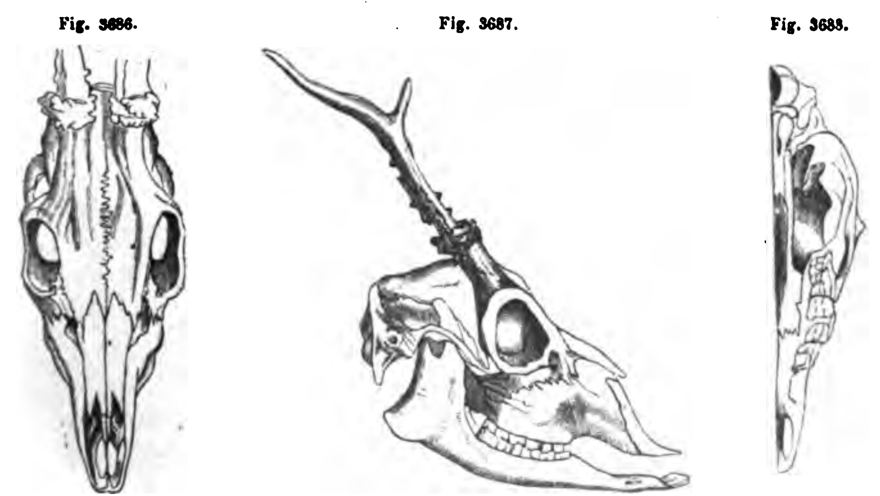
Die Giraffen, Devexa, umfassen gleichfalls eine einzige Art, Camelopardalis giraffa, Schreb. (Fig. 3680). Die Giraffe besitzt keine oberen Eck- und Schneidezähne und $\frac{6}{6}$ Backenzähne. Auf der Naht zwischen Stirn- und

Fig. 3685.



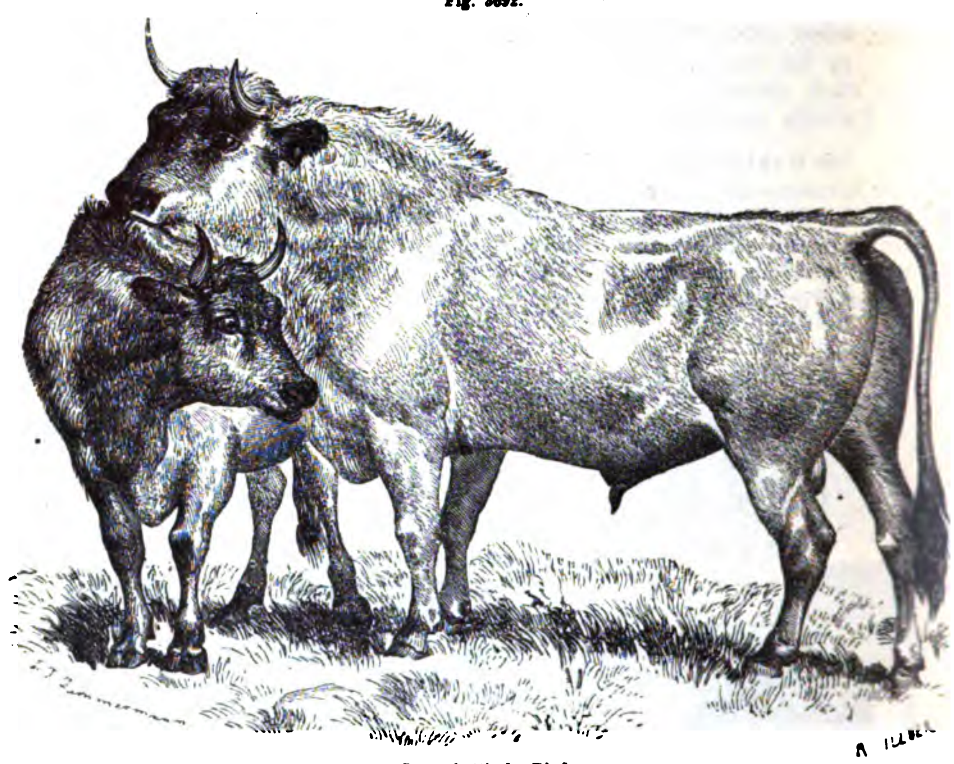
Schädel und Geweih von *Cervus Dybowskii*, *Tacz.*

Fig. 3686. Fig. 3687. Fig. 3688.



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Cervus capreolus*, *L.*

Fig. 3692.



Das schottische Rind.

III. Unter-Ordnung. Artiodactyla non ruminantia. Nicht-Wiederkäuer.

Bei diesen Thieren ist die Haut mit Borsten bekleidet oder haarlos. Der Magen, obwohl zusammengesetzt, befähigt nicht zum Wiederkäuen, da die hiezu erforderliche Rinne an der Oesophageal-Mündung fehlt. Kopfschmuck fehlend. Alle 3 Zahnarten. Placenta diffus.

Man unterscheidet folgende zwei Familien:

Füsse mit 2 mittleren, zum Gehen verwendeten Hauptzehen, die übrigen sind Afterzehen	1. Familie. Suina[1]). Schweine.
Alle 4 Zehen berühren den Boden	2. Familie. Obesa[2]). Flusspferde.

Die Schweine, Suina, haben die Eckzähne stets stark entwickelt, ja bei den Männchen ragen dieselben gewöhnlich als Hauer hervor (Fig. 3695). Die Zahl der Mahlzähne schwankt zwischen 3 bis 7 jederseits. Die Schnauze ist abgestumpft und cylindrisch und ausserordentlich beweglich. Die Haut ist

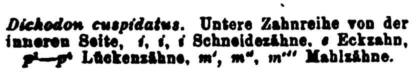
---

[1]) sus, Schwein. [2]) obesus, feist.

mit Borsten bedeckt, der Schwanz ist sehr kurz, oft nur durch eine Warze angedeutet (Fig. 3696).

Fig. 3693.





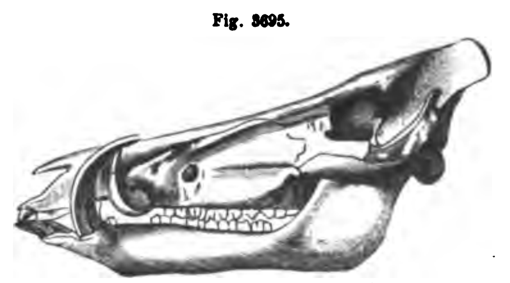
Dichodon cuspidatus. Untere Zahnreihe von der inneren Seite, *i*, *i*, *i* Schneidezähne, *e* Eckzahn, *p¹*—*p⁴* Lückenzähne, *m'*, *m''*, *m'''* Mahlzähne.

Fig. 3694.



Eurytherium tridactylum, linker Fuss, ¹/₂ nat. Grösse. *c* Calcaneus, *a* Astragalus, *n* Naviculare, *enc* Entocuneiforme, *mc* Mesocuneiforme, *eb* Cuboideum, *ecc* Ectocuneiforme, *II*—*IV* Metatarsi.

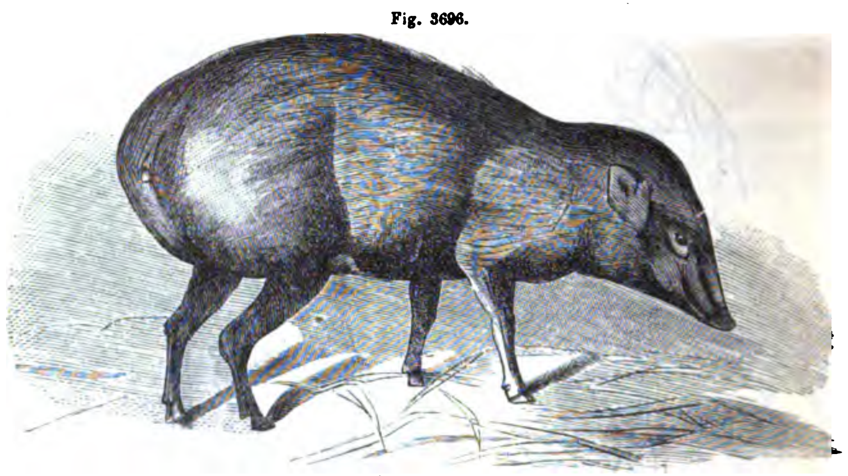
Fig. 3695.



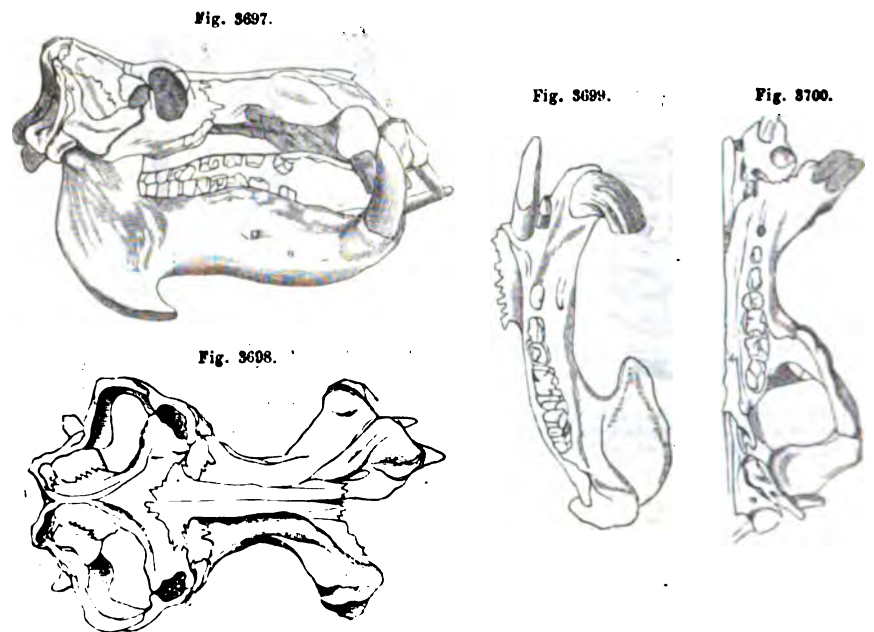
Schädel von *Sus scrofa*, Schwein.

Die Flusspferde, Obesa, umfassen die einzige Gattung **Hippopotamus**, plumpe Thiere mit stumpfer Schnauze und grossem Kopfe. Die Zahnformel ist

Fig. 3696.



Porcula Salvania, Hodgs.



Seitliche, obere (ohne linken Zwischenkiefer) und untere Ansicht des Schädels von *Hippopotamus* und des dazu gehörigen Unterkiefers von oben.

$i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{7}{7}$ (Fig. 3697, 3698, 3699 und 3700). Die dicke Haut ist nur sehr spärlich mit Haaren bedeckt, der Schwanz ist kurz (Fig. 3701).

Fig. 3701.



Hippopotamus amphibius, *L.*

II. Gruppe. *Deciduata.*

Die Decidua so stark wuchernd, dass die mütterlichen und embryonalen Gefässe so innig zusammentreten, dass sich ein Theil der mütterlichen Placenta bei der Geburt ablöst.

Man theilt dieselben in zwei Unter-Gruppen:

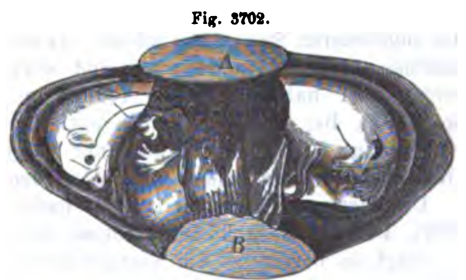
Endglieder der Zehen von Hufen eingehüllt .... I. Unter-Gruppe. Ungulata [1]).

Endglieder der Zehen mit Krallen oder Nägeln ....II. Unter-Gruppe. Unguiculata [2]).

I. Unter-Gruppe. Ungulata.

Endglieder der Zehen von Hufen eingehüllt, Placenta gürtelförmig (Fig. 3702).

Fig. 3702.



Foetus und Placenta vom Frettchen. Zwei nahezu kreisrunde Theile der Placenta, *A* und *B*, sind durch einen viel dünneren Theil *C* verbunden, der aber auch Gefässe von der Allantois aufnimmt.

[1]) ungula, Huf. [2]) unguis, Kralle.

Die Ungulata bilden drei Ordnungen:

Keine Eckzähne.	Alle Zehen mit Hufen, Nase ein langer Rüssel	VII. Ordnung. Proboscidea[1]). Rüsselthiere.
	Hintere Innenzehe mit Kralle, kein Rüssel	VIII. Ordnung. Lamnunguia[2]). Klippschliefer.
Starke Eckzähne	....	IX. Ordnung. Amblypoda[3]).

VII. Ordnung. *Proboscidea.* Rüsselthiere.

Deciduata, ohne Eckzähne, deren sämmtliche Zehen mit Hufen umkleidet sind und deren Nase in einen langen Rüssel umgewandelt ist.

Den Rüsselthieren fehlen die Eckzähne; die Zahl der Backenzähne ist 7 jederseits, von welchen aber nie mehr als 3 gleichzeitig vorkommen. Von den 3 Prämolaren des Milchgebisses wird einer durch einen bleibenden Zahn ersetzt, immer aber wird der vorderste Zahn durch Abnützung unbrauchbar und abgestossen, so dass die Zähne von hinten nach vorn vorrücken, nur der vorletzte

Fig. 3703. Fig. 3704.



Backenzähne von *Mastodon longirostre, Kaup.*, und *Elephas asiaticus, Blumenb.*, letzterer im Längsschnitt. c Schmelzfalten.

ist zur Zeit des Durchbruches des letzten Zahnes, beiläufig im 50. Lebensjahre, noch vorhanden, wird aber gleichfalls abgestossen, so dass alte Thiere nur noch einen Backenzahn jederseits besitzen. Die Backenzähne bestehen aus quergestellten Abschnitten, welche entweder zitzenförmige Höcker tragen (Fig. 3703), ohne Cement auf der Oberfläche, oder schmale Blätter mit Schmelzrändern bilden, welche erstere durch Cement verbunden sind (Fig. 3704, 3705 und 3706). Die ungeheueren Stosszähne müssen, da sie im Zwischenkiefer stehen, als Schneidezähne aufgefasst werden; sie sind wurzellos und wachsen beständig nach, werden aber natürlich durch Abnützung in entsprechender Grösse erhalten (Fig. 3707). Bei Mastodon kamen auch im Unterkiefer Stosszähne zur Entwickelung (Fig. 3708), welche aber nur bei jungen Thieren zu finden sind. Alte Weibchen verloren beide, alte Männchen einen der beiden unteren Stosszähne. Dinotherium besass nur untere, nach abwärts gerichtete Stosszähne (Fig. 3709). Der die Nase bildende Rüssel ist durch eine Längsscheidewand getheilt, trägt an der Spitze die Nasenlöcher und ein fingerartiges Greiforgan und ist ausserordentlich beweglich.

[1]) proboscis, Rüssel. [2]) lamna, Plattnagel, und unguis, Kralle. [3]) ἀμβλύς, stumpf, und πούς, Fuss.

Fig. 3705.



Backenzahn von *Elephas africanus*, *Blumenb.*, von der Kaufläche gesehen.

Fig. 3706.

Durchschnitt durch den Backenzahn eines Elephanten, *c* Cement, *d* Zahnbein, *e* Schmelz, *r* Wurzel.

Fig. 3707.

Durchschnitt durch den Kopf und den Stosszahn des Elephanten, beiläufig im 9ten Lebensjahre.
n Nasenöffnung, d_4 Ueberreste des abgenützten, in diesem Lebensalter zur Abstossung gelangenden dritten Backenzahnes. m_1 vierter, m_2 fünfter Backenzahn. *i* Stosszahn. *a* Stelle, an welcher vor Zeiten eine Flintenkugel bis in die Höhlung des Stosszahnes eindrang. Dem Gesetze der Schwere folgend, senkte sie sich in der Richtung des Pfeiles, und wurde schliesslich vom Elfenbein vollständig umwachsen, in welchem sie sich gegenwärtig bei *c* vorfindet, von wo sie schliesslich durch das Wachsthum des Zahnes bis in dessen Spitze gelangen und endlich durch Abnützung derselben abgestossen werden kann. Die kreisförmige Linie bezeichnet die Richtung, in welcher die Backenzähne nach einander erscheinen und wieder verbraucht werden.

Die kurzen, gedrungenen Mittelhand- und Mittelfussknochen sind sammt den Phalangen in eine gemeinsame dicke Haut eingehüllt und besitzen ein derbes Kissen als Handfläche, respective Sohle; die Hufe sind ihrer Zahl nach nicht immer den 5 Fingern oder Zehen entsprechend (Fig. 3710).

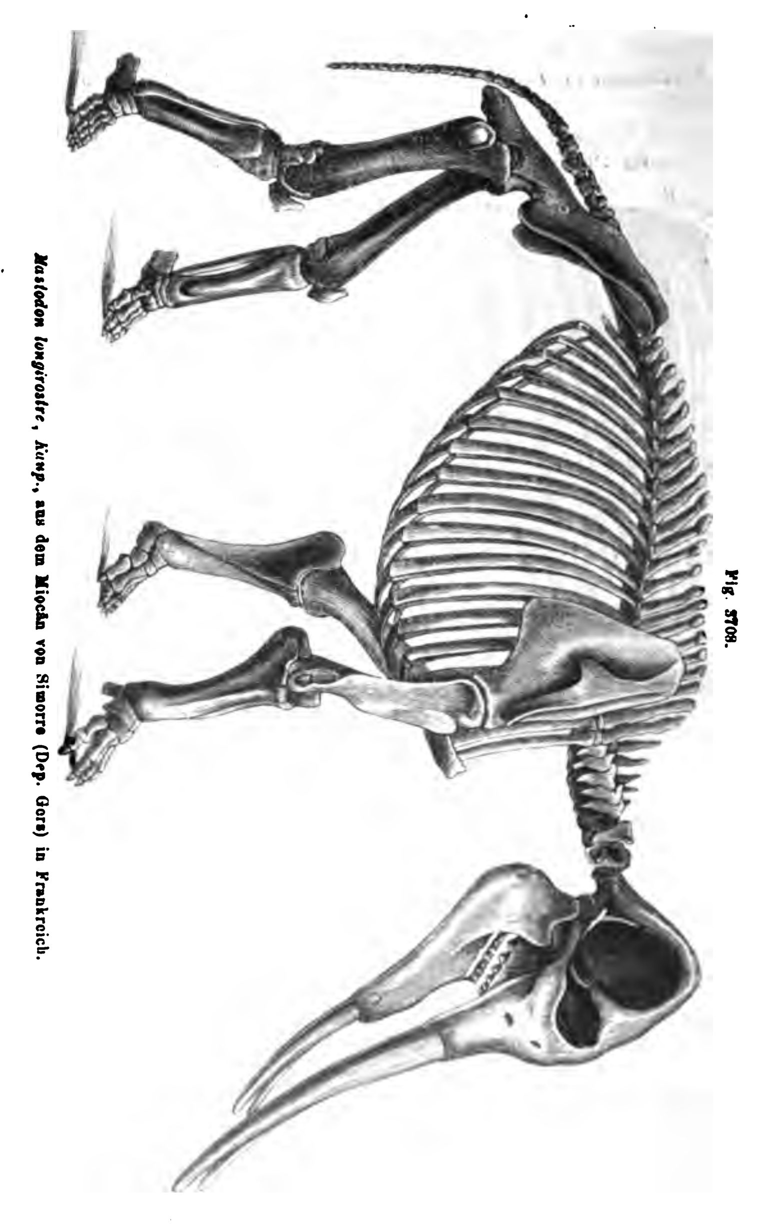


Fig. 3708.

Mastodon longirostre, Kaup., aus dem Miocän von Simorre (Dep. Gers) in Frankreich.

Der Schädel ist sehr kurz und hoch in Folge der senkrecht entwickelten Zwischenkiefer und in Folge grosser, luftführender Räume in den Stirn- und Scheitelbeinen (Fig. 3707). Die Zwischenkiefer mit den in ihnen enthaltenen

Fig. 3709.





Schädel von *Dinotherium giganteum*, *Kaup.*, aus dem unter Pliocän von Eppelstein bei Mainz.

Fig. 3710.

Vorderfuss von *Elephas*.
p Os pyramidatum, *l* Os lunatum, *so* Os scaphoideum, *n* Unciforme, *m* Magnum, *tz* Trapezoideum, *td* Trapezium.

Fig. 3711.

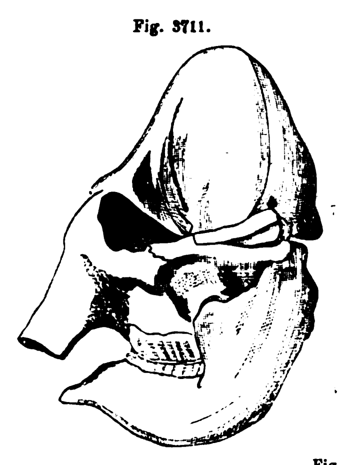


Fig. 3712.



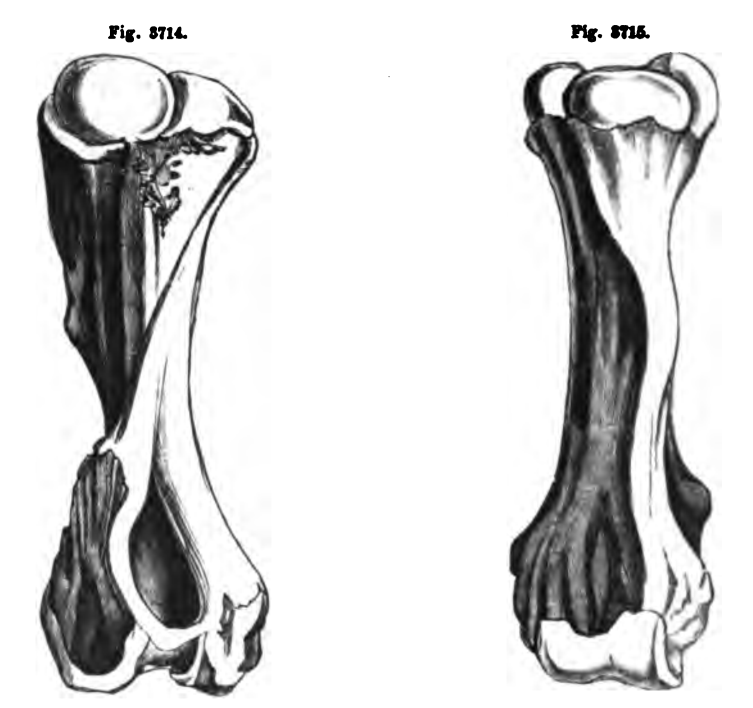
Fig. 3713.



Seitliche und obere Ansicht des Schädels und linker Unterkiefer des *Elephas asiaticus*, *Blumenb.*

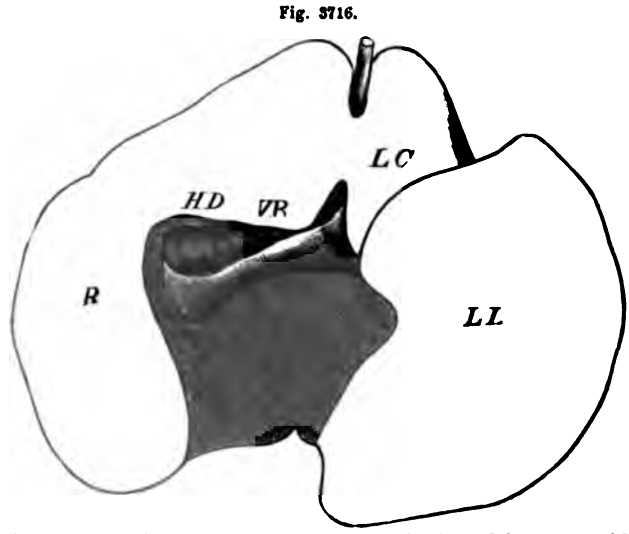
Alveolen sind enorm gross, in der Wurzel des Jochfortsatzes des Oberkiefers befindet sich ein grosses Infraorbital-Loch, die kurzen Nasenbeine stossen mit den Zwischenkiefern zusammen (Fig. 3711, 3712 und 3713). Die Zahl der

Fig. 3714. Fig. 3715.



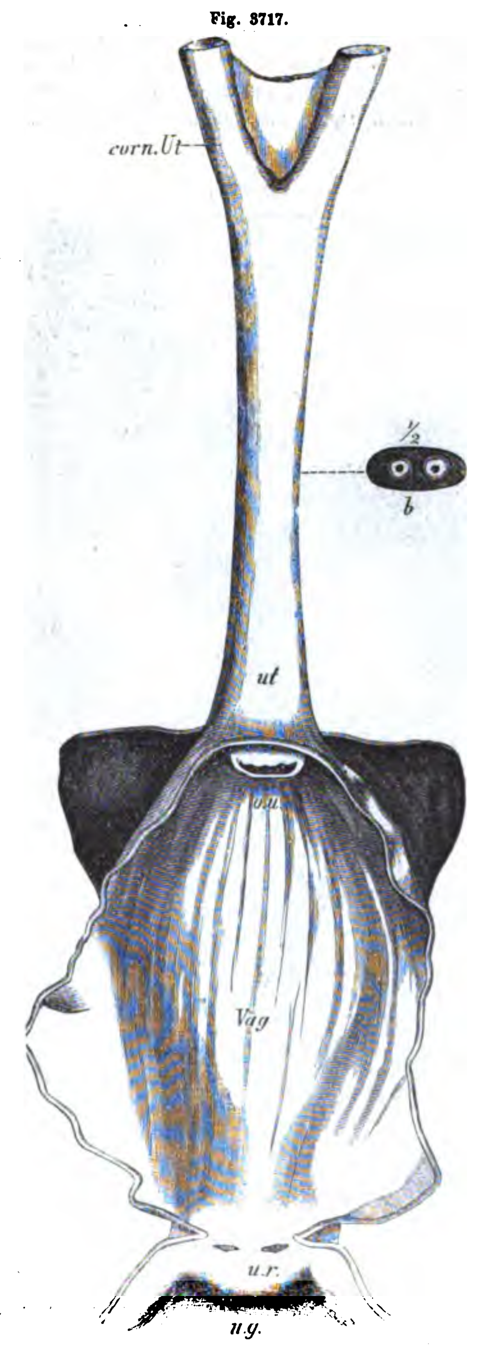
Hintere und vordere Ansicht des Oberarmes von *Elephas primigenius, Blumenb.* 1/12 nat. Grösse.

Fig. 3716.



Leber von *Elephas africanus, Blumenb.*, von unten gesehen. *LL* linker Seitenlappen, *LC* linker Mittellappen, *R* rechter Leberlappen, *VR* Vena Portae, *HD* Ductus hepaticus.

Fig. 3717.



Uterus und Scheide des afrikanischen Elephanten, $^1/_2$ nat. Grösse, von rückwärts gesehen. Die Scheide (*Vag*) und der Urogenital-Canal (*u g.*) von rückwärts blossgelegt. Die Cornua uteri (*corn. Ut*) sind kurz abgeschnitten. *ut* der wahre Uterus, durch Verschmelzung beider Cornua entstanden. *o.u.* klappenartige Bildung dem Os uteri entsprechend. *u.r.* Hervorragung, auf welcher die Urethra mündet, darüber die Malpighi'schen Canäle. *b* Durchschnitt durch die verschmolzenen Cornua uteri.

Dorsolumbar-Wirbel, von denen die ersten 19 bis 20 Rippen tragen, ist 22 oder 23. Das Kreuzbein wird von 4 Wirbeln gebildet. Der Gelenkkopf des Oberarmes hat nahezu keinen Hals, am äusseren Condylus des distalen Endes befindet sich eine in einen Dorn auslaufende Leiste (Fig. 3714 und 3715).

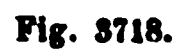


Fig. 3718.

Der afrikanische Elephant. (*Elephas africanus*, *Blumenb.*)

Auch der Oberschenkelhals ist sehr kurz. Schlüsselbeine fehlen. Der Magen ist einfach, der Blinddarm sehr gross. Eine Gallenblase fehlt (Fig. 3716). Das kleine Gehirn wird nicht vom grossen verdeckt. Die Hoden sind abdominal, der Penis ist ausserordentlich lang und öffnet sich sehr weit vorn. Der Uterus ist zweihörnig (Fig. 3717), die Zitzen, zwei an der Zahl, liegen pectoral.

Die ältesten Reste stammen aus den mittleren Tertiärschichten. Hieher die einzige Familie, Elephantina[1]), Elephanten. Die jetzt lebenden Formen bewohnen heerdenweise die Tropenwälder der alten Welt; das Mammuth, Elephas primigenius, Blumenb., mit dichtem Pelze, findet sich in den Diluvialschichten Europas und Asiens.

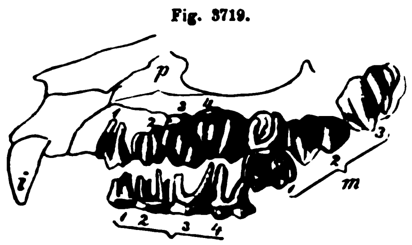
Der asiatische Elephant, Elephas asiaticus, Blumenb., hat Backenzähne mit schmalen, bandförmigen Lamellen, mit parallelen, fein gefalteten Rändern; er ist die einzige gegenwärtig gezähmte Art und pflanzt sich in der Gefangenschaft fort. Er besitzt eine concave Stirne und kleinere Ohren. Der afrikanische Elephant, Elephas africanus, Blumenb. (Fig. 3718), hat Backenzähne mit rautenförmigen Lamellen, eine gewölbte Stirne und riesige Ohren; er wird seit den Zeiten der Karthager nicht mehr gezähmt.

VIII. Ordnung. *Lamnunguia.* Klippschliefer.

Deciduata ohne Eckzähne, deren Zehen sämmtlich mit Hufen umkleidet sind, mit Ausnahme der eine Kralle tragenden hinteren Innenzehe.

Die Zahnformel der Klippschliefer ist $i\frac{2}{2}$, $c\frac{0}{0}$, $pm\frac{4}{4}$, $m\frac{3}{3}$ (Fig. 3719). Aber von den oberen Schneidezähnen gehören die mittleren auschliesslich dem

Fig. 3719.



Milchzähne und bleibende Zähne von *Hyrax*. *i* Schneidezähne, *p*, *1. 2. 3. 4* Prämolares, *m*, *1. 2, 3* Molares.

Fig. 3720.

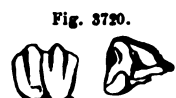
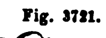
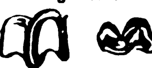


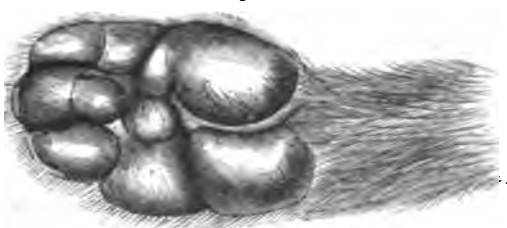
Fig. 3721.





Hyrax syriacus, *Schreb*. Backenzähne in nat. Gr. oben fünfter Backenzahn des linken Oberkiefers von der Kaufläche und der Aussenseite, unten sechster Backenzahn der unteren Reihe von oben und von der Aussenseite.

Fig. 3722.



Fusssohle von *Hyrax dorsalis*.

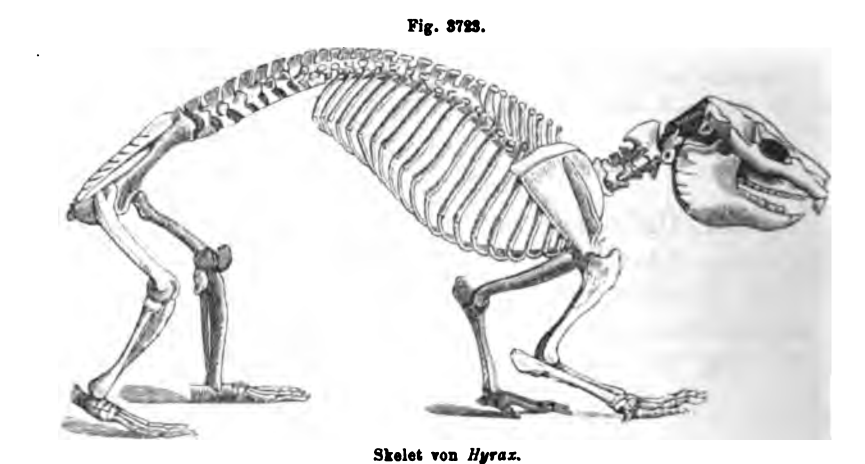
Milchgebisse an und nur die äusseren bleiben; diese sind dreiseitig prismatisch, gebogen und wachsen beständig nach, die unteren liegen fast horizontal. Der vorderste Prämolarzahn ist ein einfacher Höckerzahn, die übrigen (Fig. 3720 und 3721) besitzen zwei quere, durch eine sie überragende Leiste am Aussenrande

---

[1]) Elephas, Elephant.

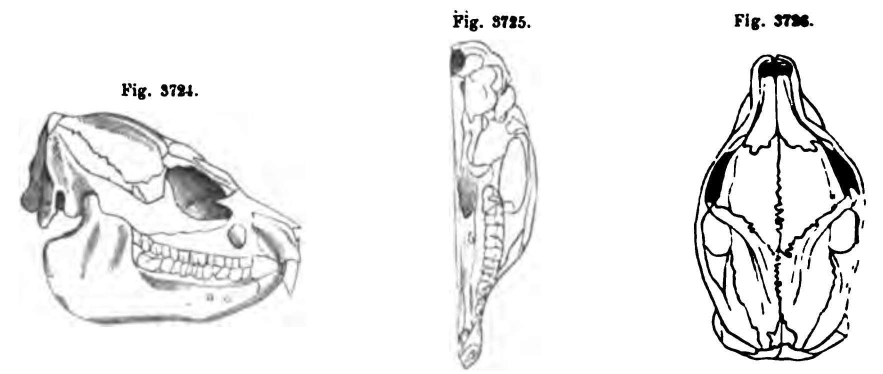
verbundene Höcker. Den Körper bedeckt ein dichter, weicher Pelz, die Ohren sind kurz, der Schwanz nur durch einen kurzen Höcker angedeutet. Die Füsse (Fig. 3722) besitzen vorn 4, hinten 3 Zehen, die bis an die Endglieder verbunden sind; die Hufe haben aber in dieser Ordnung mehr den Charakter von Kuppennägeln; die Sohlen sind vollkommen nackt. Zahl der Rückenwirbel 21 oder 22, der Lendenwirbel 8 oder 9, der Kreuzbeinwirbel 5 bis 7, der Schwanzwirbel 5 bis 10 (Fig. 3723).

Fig. 3723.



Skelet von *Hyrax*.

Fig. 3724. Fig. 3725. Fig. 3726.



Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Hyrax syriacus*, *Schreb.*

Die Augenhöhle liegt weit vorn und ist durch einen nach oben gerichteten Fortsatz des Jochbeines fast vollständig von der Schläfengrube geschieden. Der Gaumen ist in der Gegend der beiden letzten Backenzähne bogig ausgeschnitten (Fig. 3724, 3725 und 3726). Der Magen ist durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen geschieden, der Blinddarm ist sehr gross. Die Gallenblase fehlt. Die Hoden sind abdominal, der Uterus ist zweihörnig.

Hieher die einzige Familie Hyracina[1]).

[1]) ὕραξ, Spitzmaus.

Die Klippschliefer, welche etwa 45 Centimeter lang werden, leben in zwei Arten an der Ostküste Afrikas, in Arabien und Syrien rudelweise in Felsklüften (Fig. 3727).

Fig. 3727.



Der abyssinische Klippschliefer. (*Hyrax capensis, Schreb.*)

IX. Ordnung. *Amblypoda.*

Fossile Deciduata mit Hufen und auffallend starken Eckzähnen.

Die Amblypoden finden sich theils im Eocän der alten Welt (Coryphodon), theils im oberen Becken des Green River im westlichen Wyoming (Dinoceraten).

Die Coryphodonten waren bärenartige Thiere, mit kurzem Schwanz und Elephantenfüssen (Fig. 3728), mit einer Ulna, die schwächer war als der Radius. Sie scheinen Allesfresser gewesen zu sein. Die Dinoceraten hatten Elephantengrösse, aber niederere Beine, keine Schneidezähne im Oberkiefer, hingegen die Eckzähne in demselben zu mächtigen Hauern entwickelt. Auf der Oberseite des Schädels waren 6 grosse Knochenvorsprünge (Fig. 3729, 3730, 3731, 3732 und 3733).

Fig. 3728.



Vorderfuss von *Coryphodon*. *p* Os pyramidatum, *l* Os lunatum, *so* Os scaphoideum, *u* Unciforme, *m* Magnum, *tz* Trapezoideum, *td* Trapezium.

Fig. 3729.



Fig. 3730.

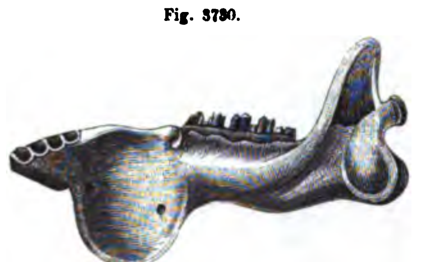


Fig. 3731.



Fig. 3732.

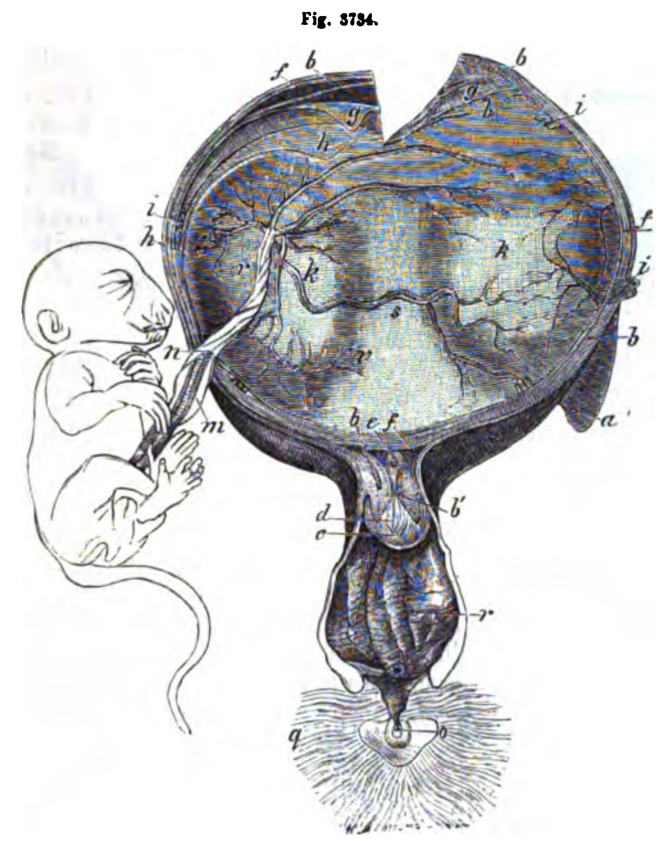


Fig. 3733.



Dinoceras mirabile aus dem amerikanischen Eocän (Bridges-Gruppe). 3729 Schädel. 3730 Unterkiefer. 3731 Hinterfuss. 3732 Vorderfuss. 3733 Backenzähne des Oberkiefers.

Fig. 3734.



Schwangerer Uterus, Placenta und Foetus von *Cercopithecus sabaeus*. *u* Peritoneul-Bekleidung des Uterus, *b b* Muskelschichte. *b'* dickerer Theil des Cervix uteri, *c* Os tincae, *d* drüsige Falten des Cervix, *e* Höhlung zwischen Cervix und der Decidua-Auskleidung des Uterus, *f* Decidua, *g* Chorion, *h* Amnion, *i* Nabelgefässe. *kk* Amnion-Ueberzug der zwei Placenten, *m n* Amnios-Scheide der Nabelschnur, *o* Clitoris, *q* die Lippen bedeckende Haare, *r* auseinandertretende Zweige von Nabelgefässen auf der Proximal-Placenta, *s*, *s* bis zur Distal-Placenta reichende Gefässe, *v* Interplacentar-Raum.

II. Unter-Gruppe. Unguiculata.

Endglieder der Zehen mit Krallen oder Nägeln.

Placenta gürtelförmig.		Extremitäten flossenartig	X. Ordnung. Pinnipedia[1]). Flossenfüssler.
		Extremitäten zum Gehen, die vorderen oft zum Greifen eingerichtet	XI. Ordnung. Carnivora[2]). Fleischfresser.

[1]) pinna, Flosse, und pes, Fuss. [2]) caro, Fleisch, und vorare, fressen.

Placenta scheibenförmig (Fig. 3734).
- Der vierte Finger hinten der längste .... XII. Ordnung. Prosimii[1]. Halbaffen.
- Der vierte Finger niemals der längste.
  - Eckzähne fehlend .... XIII. Ordnung. Rodentia[2]. Nager.
  - Eckzähne vorhanden.
    - Zitzen abdominal .... XIV. Ordnung. Insectivora[3]. Insectenfresser.
    - Zitzen pectoral.
      - Zwischen den verlängerten Knochen der Vorder-Extremitäten und dem Rumpf eine Flughaut .... XV. Ordnung. Chiroptera[4]. Flatterthiere.
      - Keine Flughaut .... XVI. Ordnung. Primates[5].

X. Ordnung. *Pinnipedia*. Flossenfüssler.

Unguiculata mit gürtelförmiger Placenta und flossenartigen Extremitäten.

Die Flossenfüssler besitzen einen plumpen, nach rückwärts kegelartig verjüngten Körper, der in einen kurzen Schwanz ausläuft und mit einem kurzen, dichten Pelz oder einem straffen Haarkleide bedeckt ist.

Fig. 3735.



Phoca vitulina, L. Tarsus von der Dorsalfläche, 1/1 nat. Grösse. c Calcaneus, cb Cuboideum, n Naviculare, ecc Ectocuneiforme, nc Mesocuneiforme, enc Endocuneiforme, I, II, III, IV, V Metatarsus, x sechste Zehe.

Die vier Extremitäten sind zwar stets vorhanden, aber ausserordentlich kurz. Schlüsselbeine fehlen. Die Vorderarm- und Unterschenkelknochen bleiben getrennt, der platte Calcaneus trägt einen kurzen Hakenfortsatz (Fig. 3735). Die Zehen sind gänzlich von der Haut eingehüllt und bilden eine Flosse, tragen jedoch stets Krallen. Die weit hinten eingelenkten Beine liegen in einer Flucht mit dem Schwanze und bilden mit diesem, in Folge der enormen Kürze des Schenkelbeines, einen Schwimmapparat, der seiner Wirkung nach einer horizontalen Schwanzflosse gleichkommt. Nur die Ohrenrobben können ihre Extremitäten einigermassen zum Gehen benützen (Fig. 3736). Nur diese besitzen eine Ohrmuschel (Fig. 3737), bei allen übrigen ist nur eine klappenartig verschliessbare Ohröffnung vorhanden. Das Skelet ist leicht und schwammig.

---

[1]) pro, für, und simia, Affe. [2]) rodere, nagen. [3]) insectum, Insect, und vorare, fressen. [4]) χείρ, Hand, und πτέρον, Flügel. [5]) primus, der Erste.

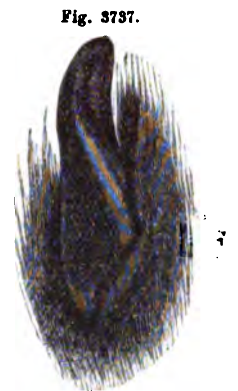
Der Schädel ist im Stirntheile sehr stark eingeschnürt, die Augenhöhlen sind sehr gross (Fig. 3738 und 3739). Der Zahnwechsel findet sehr oft schon während der Embryonal-Epoche statt. Die Schneidezähne sind klein und fallen häufig aus, die oberen äusseren sind oft eckzahnähnlich entwickelt; die

Fig. 3736.



Der Seelöwe (*Otaria jubata, Desm.*) gehend.

Fig. 3737.



Rechtes Ohr von *Otaria Forsteri.*

Fig. 3738.

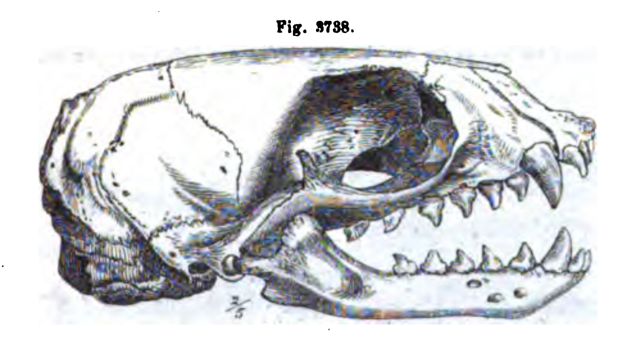
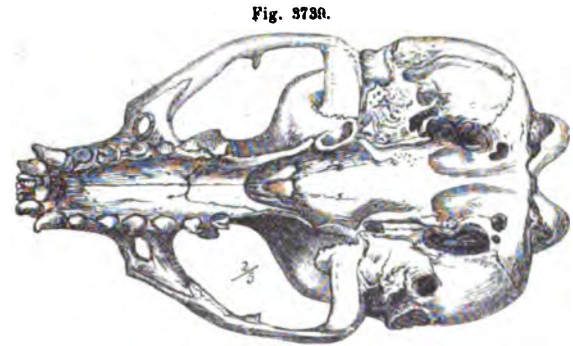


Fig. 3739.



Gypsophoca tropicalis, Gray, Kopfskelet von der Seite und Schädel von unten.

Backenzähne sind sämmtlich gleich gestaltet, ein- oder zweiwurzelig, meist seitlich comprimirt und gelappt. Das kleine Gehirn wird zum Theile vom grossen bedeckt. Die Augen, mit kugeligen Linsen versehen, haben eine Nickhaut. Die Nasenöffnungen können nur durch Muskelthätigkeit offen gehalten werden. Der

Magen ist darmähnlich, einfach, der Blinddarm kurz. Scheide und Afteröffnung liegen in einer gemeinsamen Grube. Die zwei oder vier Zitzen sind ventral.

Die ältesten fossilen Formen finden sich im Miocän.

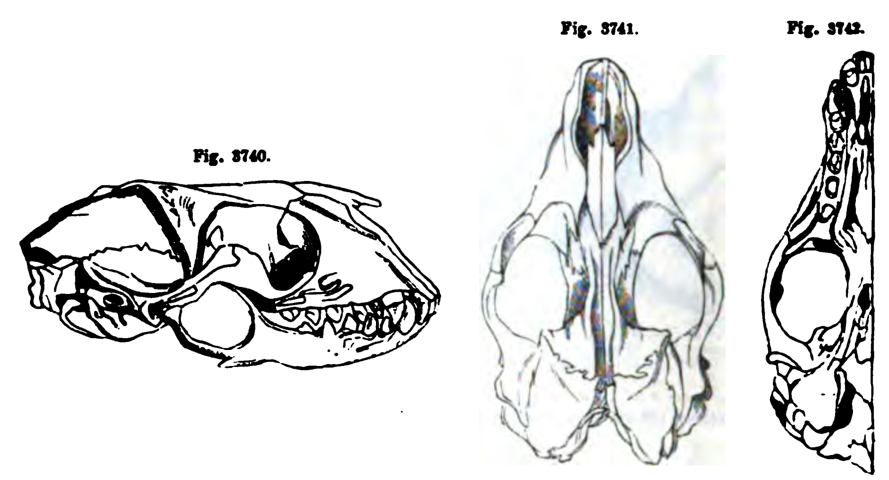
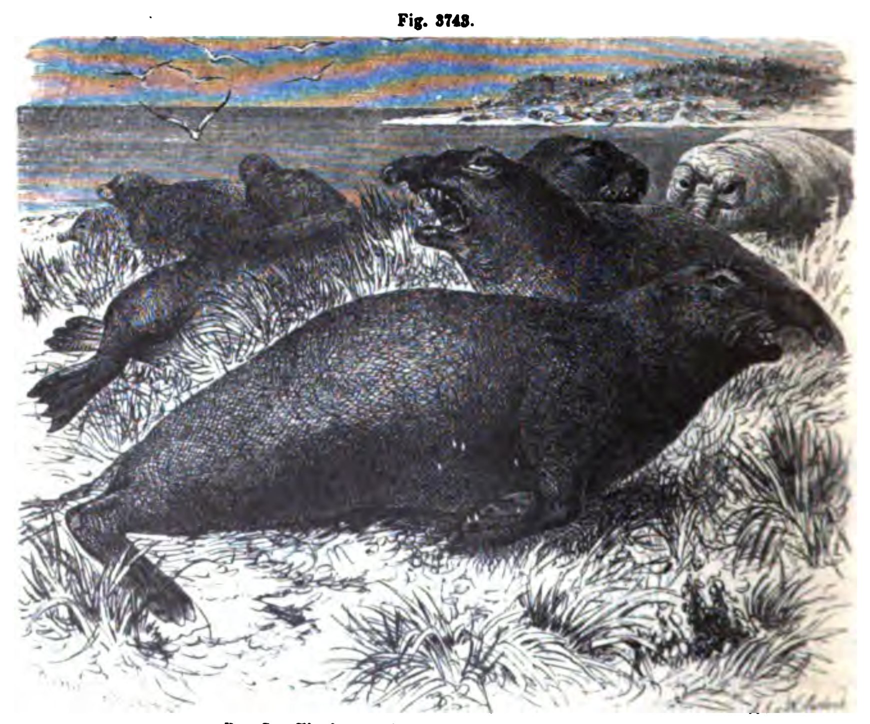


Fig. 3740. Fig. 3741. Fig. 3742.

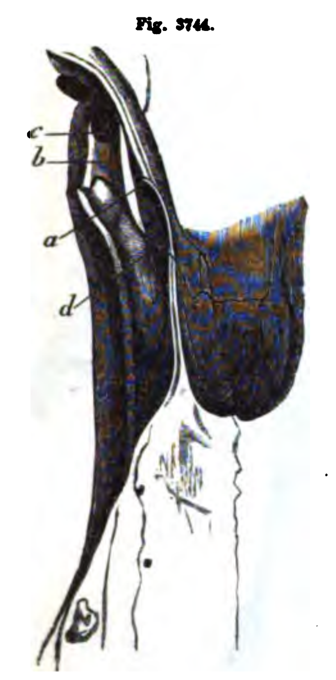
Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Halichoerus grypus*, *Nilss.*

Fig. 3743.



Der See-Elephant. (*Cystophora proboscidea*, *Nills.*)

Fig. 3744.



Gaumenbeine von *Otaria Forsteri*. *a* Pterygoidea, *b* Alisphenoideum, *c* Alisphenoid-Kanal, *d* Gaumenbeine.


Fig. 3745.



Rechte Hand von *Otaria Forsteri*.

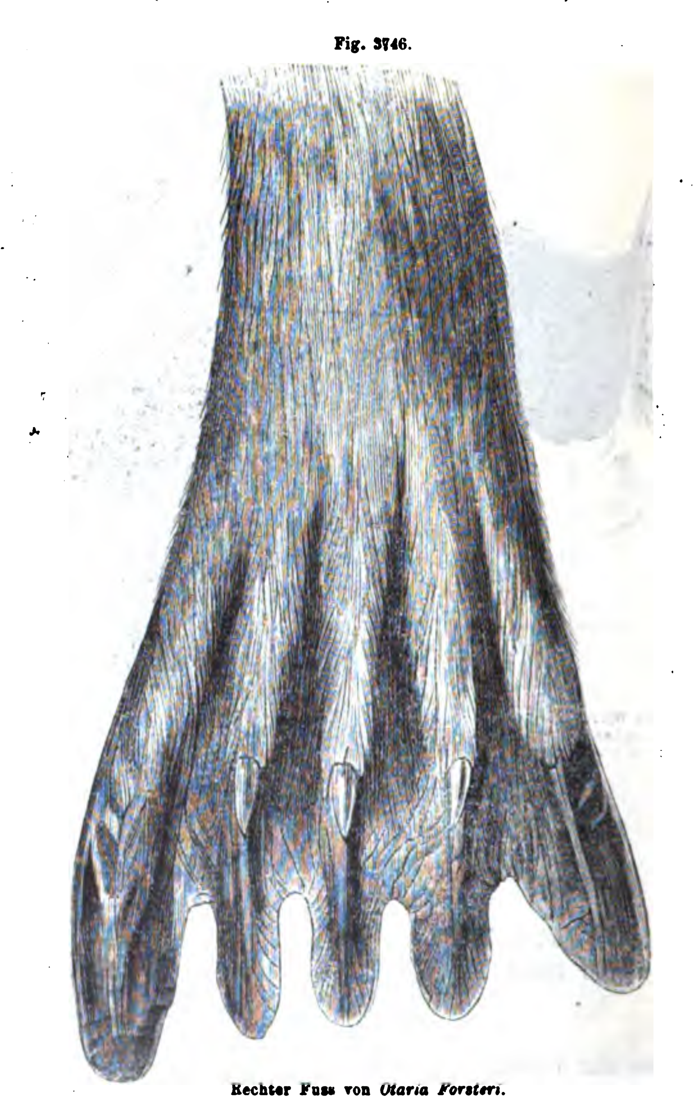
Man unterscheidet 3 Familien:

Eckzähne normal.	Aeusseres Ohr fehlend	1. Familie. Phocina[1]). Seehunde.
	Aeusseres Ohr vorhanden	2. Familie. Arctocephalina[2]). Ohrenrobben.
Obere Eckzähne ausserordentlich gross und wurzellos...		3. Familie. Trichechina[3]). Walrosse.

[1]) phoca, Robbe. [2]) ἄρκτος, Bär, und κεφαλή, Kopf. [3]) θρίξ, Barthaar, und ἔχω, ich habe.

Die Seehunde, Phocina, haben $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{2}$ Schneidezähne, am Schädel fehlt der Postorbital-Fortsatz und der Alisphenoid-Canal, während der Mastoid-Fortsatz stark aufgetrieben ist (Fig. 3740, 3741 und 3742). Die Vorderzehen nehmen von Innen nach Aussen an Grösse ab, an den Hinterbeinen

Fig. 3746.



Rechter Fuss von *Otaria Forsteri*.

ist die innerste und äusserste die grösste, die Sohle ist behaart. Die Seehunde leben in allen Meeren, mit Ausnahme der tropischen, vorzüglich aber in beiden Eismeeren, einzelne Arten auch im kaspischen Meere und im Baikalsee. Sie leben hauptsächlich von Fischen (Fig. 3743).

Die Ohrenrobben, Arctocephalina, haben die Zahnformel $i\,\frac{3}{2}$, $c\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{6}{5}$ oder $\frac{5}{5}$, der Postorbital-Fortsatz und der Alisphenoid-Canal sind vorhanden

Fig. 3747.



Otaria ursina, *Pér.* **Männchen, Weibchen und Junges**

Fig. 3748.



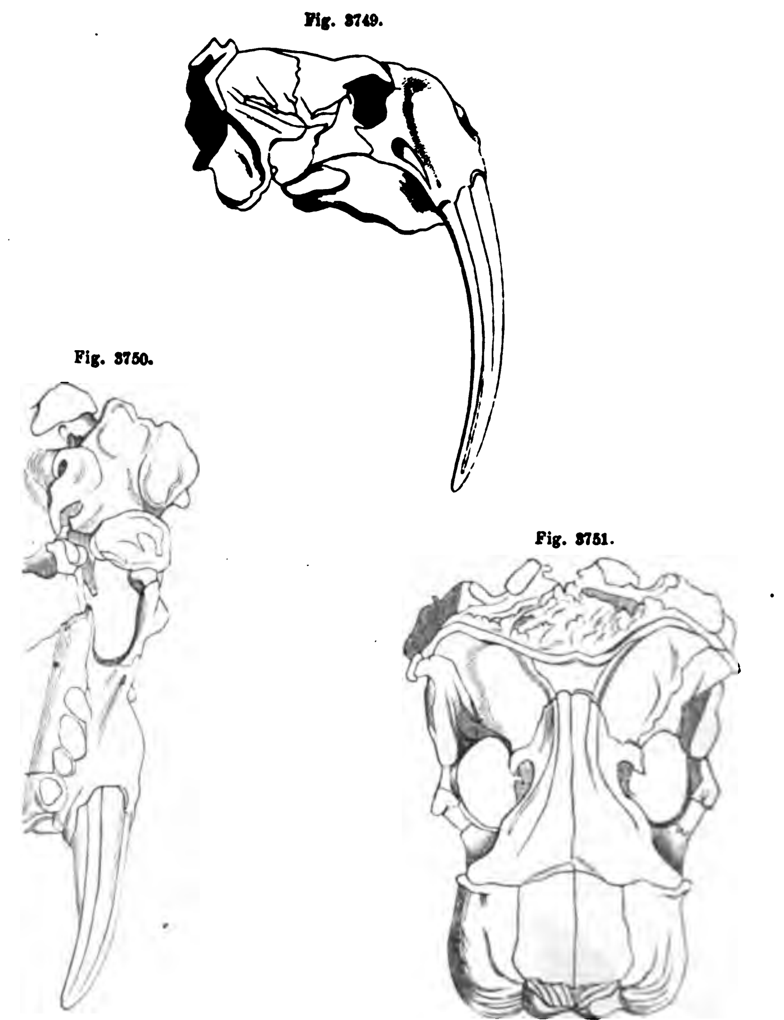
Trichechus rosmarus, *L.*

(Fig. 3744), Vorderzehen wie bei den Seehunden, die Hinterzehen sind gleich lang, beide von lappenartigen Hautanhängen überragt (Fig. 3745 und 3746). Die Sohlen sind kahl, mit Längsfurchen. Die meisten bewohnen die südlichen Meere (Fig. 3747).

Fig. 3749.

Fig. 3750.

Fig. 3751.



Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Trichechus rosmarus*, *L.*

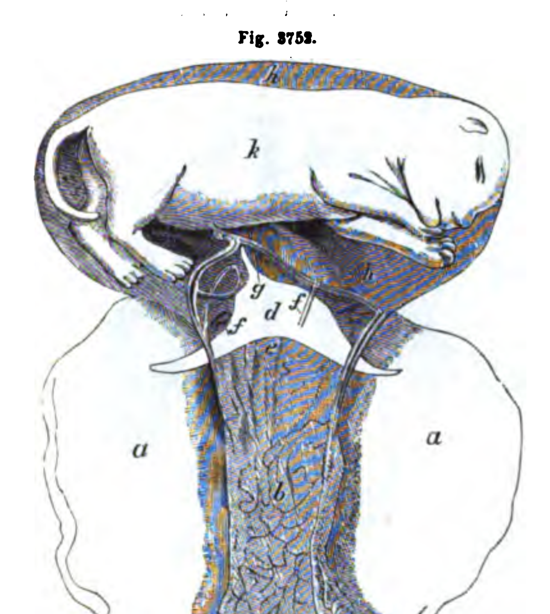
Die Walrosse, Trichechina, umfassen die einzige Art Trichechus rosmarus, L., welche auf das nördliche Eismeer beschränkt ist (Fig. 3748). Das Milchgebiss hat die Formel $i\frac{3}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{4}{4}$, doch fallen im Alter viele Zähne aus. Am Schädel fehlt der Postorbital-Fortsatz, hingegen ist der Alisphenoid-Canal vorhanden (Fig. 3749, 3750 und 3751). Die äusseren Ohren fehlen, die Sohlen sind schwielig.

XI. Ordnung. *Carnivora.* Fleischfresser.

Unguiculata mit gürtelförmiger Placenta (Fig. 3752) und zum Gehen eingerichteten Extremitäten, deren vordere oft zum Greifen geschickt sind.

Das charakteristischeste Merkmal der Fleischfresser ist das Gebiss, welches aus ausnahmslos wechselnden, einfach von Schmelz überzogenen Zähnen besteht.

Fig. 3752.



Foetus der Katze, mit seinen Häuten und der Placenta. *k* Foetus, *h* Amnion, *a*, *a* Chorion. *b* ringförmige Placenta, *d* Dottersack mit zwei Hörnern *f* zwischen Amnion und Placenta und einem schlanken Fortsatz *g*.

Fig. 3753.



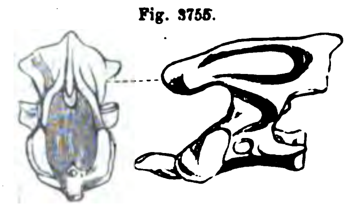
Rechter Ast des Unterkiefers von *Procyon*. *a* Processus angularis, *c* Condylus.

Fig. 3754.



Felis leo, *L.* Atlas von oben, 1/3 nat. Grösse.

Fig. 3755.



Felis catus, *L.* Epistropheus von der Seite und von vorn in nat. Grösse.

Die Zahl der Schneidezähne, welche stets klein bleiben, ist unabänderlich $\frac{3}{3}$; wenn dieselben nicht gleich gross sind, so sind stets die äusseren die grössten. Die Eckzähne, $\frac{1}{1}$, sind gross, spitzig und hakig gebogen und werden Hundszähne genannt. Die Backenzähne sind bei denjenigen, welche neben der Fleischkost auch Pflanzenkost geniessen, grösstentheils breitkronig, mit höckeriger Oberfläche. Bei den ausschliesslich Fleisch fressenden Formen sind die Prämolares seitlich zusammengedrückt, scharf schneidend und scheerenblattartig gegeneinander

Fig. 3756.

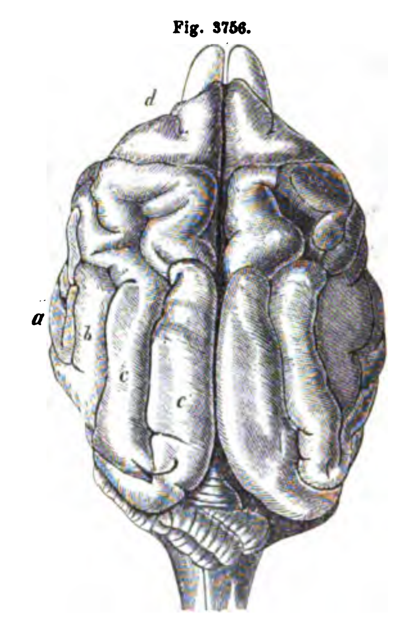
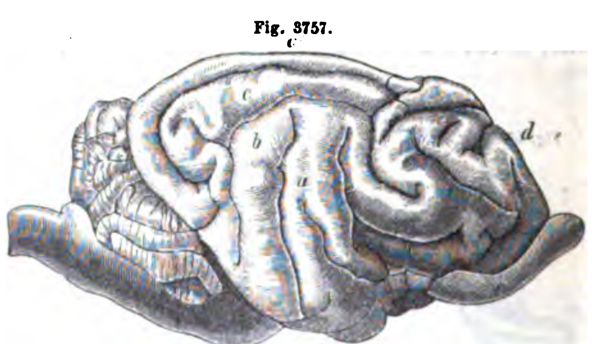


Fig. 3757.



Gehirn von *Felis pardalis*, L. Von oben und von der Seite.

wirkend; der letzte derselben ist auffallend gross, in seinem vorderen Theile ebenso beschaffen, in seinem hinteren sich der flachkronigen Form anschliessend. Er heisst Reisszahn, Dens sectorius, und wird in der Zahnformel häufig als $\frac{8}{8}$ besonders bezeichnet. Das Schlüsselbein fehlt ganz oder ist nur als kleine Quereinlagerung zu entdecken. Die Zehen tragen scharfe, gekrümmte Klauen, die abdominalen Zitzen schwanken in ihrer Anzahl.

Am Schädel fällt der quercylindrische Condylus des Unterkiefers auf, der nie höher, oft sogar tiefer als die Backenzahnreihe liegt. Am Vorderrande der Gelenksgrube wird der Condylus oft von einer Knochenplatte so umfasst, dass ein seitliches Ausweichen unmöglich gemacht wird (Fig. 3753). Die Augenhöhlen sind nie geschlossen, die Nasenbeine und Zwischenkiefer als Träger der sehr entwickelten Geruchsorgane besonders gross. An der Wirbelsäule bemerkt man

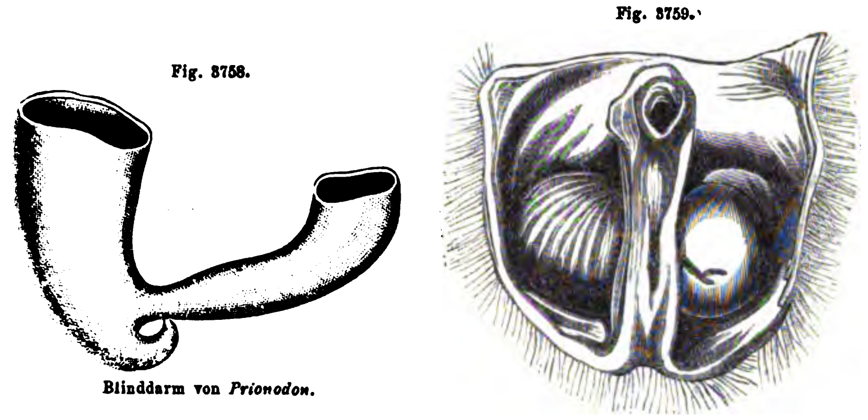


Fig. 3758.

Blinddarm von *Prionodon*.

Fig. 3759.

Analdrüsen des Stinkthieres. Links diese Drüse mit dem Muskelbeleg, rechts dieselbe ohne denselben.

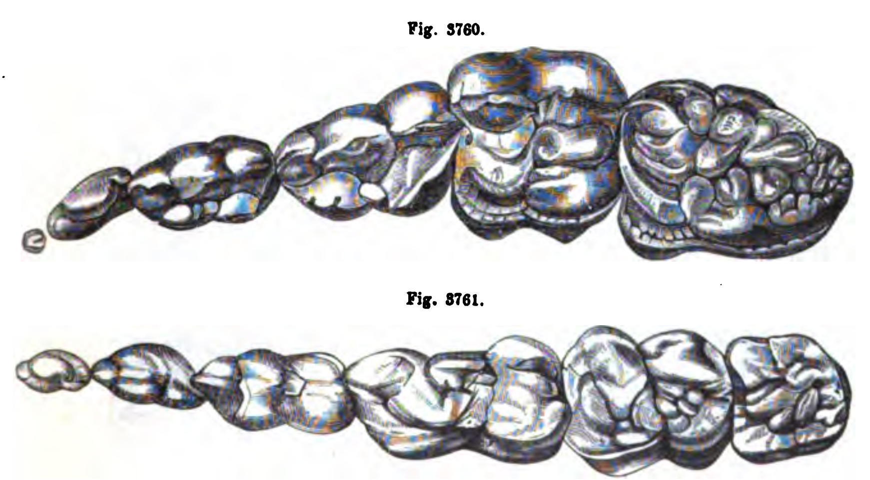


Fig. 3760.

Fig. 3761.

Obere und untere Backenzahnreihe von *Ursus melanoleucus* von der Kaufläche, nat. Grösse.

grosse Querfortsätze am Atlas (Fig. 3754) und an dem Epistropheus einen langen, kammartigen Dornfortsatz (Fig. 3755). Das Gehirn folgt in seinen Windungen dem Typus der Flossenfüssler, das kleine Gehirn ist nur theilweise bedeckt (Fig. 3756 und 3757). Der im Allgemeinen kurze Darm besitzt mitunter einen sehr kurzen Blinddarm (Fig. 3758). Die Hoden sind in einem Hodensack geborgen. Sehr häufig kommen eigenthümliche Secrete absondernde Analdrüsen vor (Fig. 3759).

Fig. 3762.

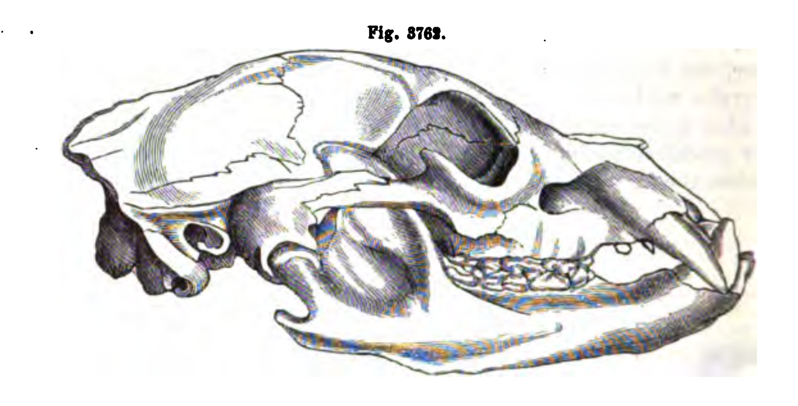
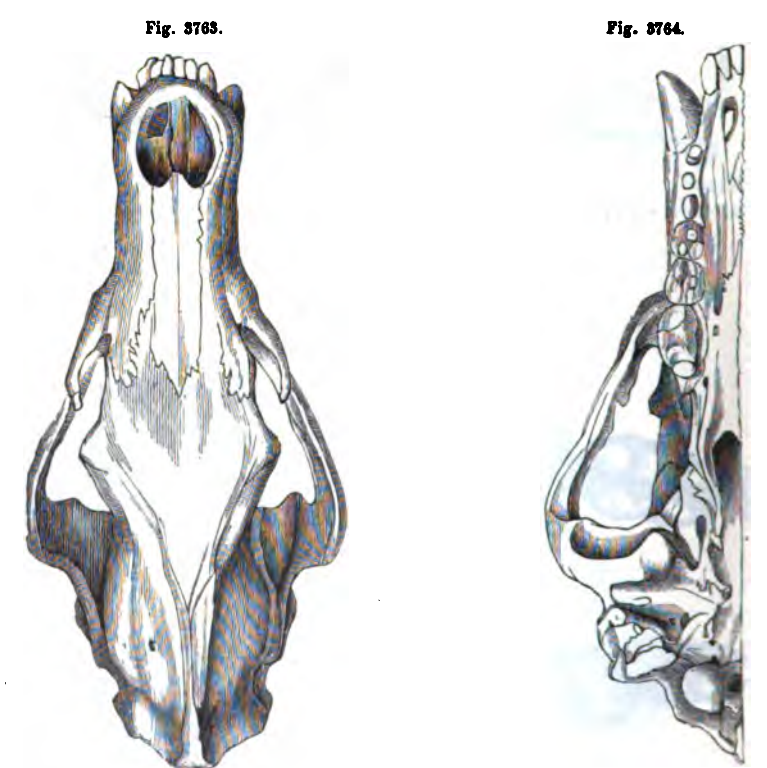


Fig. 3763. Fig. 3764.



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Ursus arctos, L.*

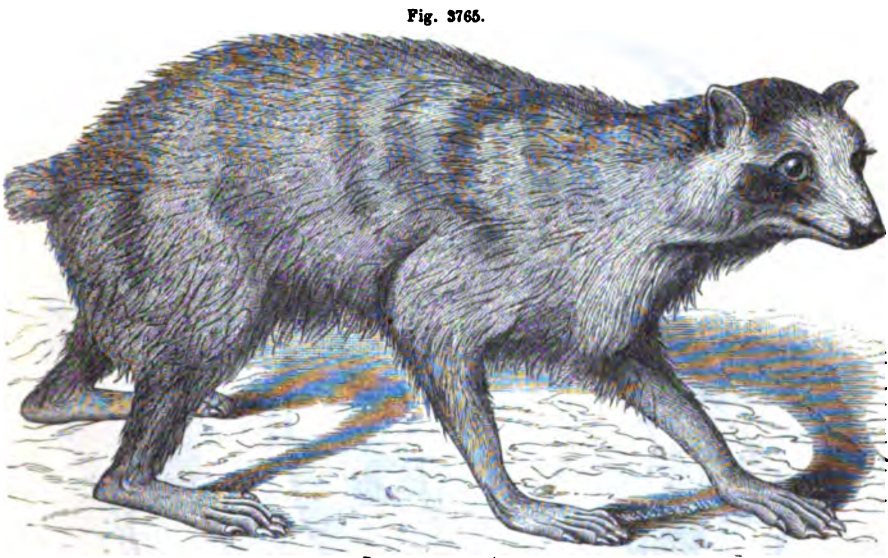
Man unterscheidet 6 Familien:

Reisszahn undeutlich entwickelt; Sohlengänger............ **1. Familie. Ursida[1]). Bären.**

[1]) ursus, Bär.

Reisszahn deutlich entwickelt.	Hinter dem Reisszahn oben und unten je 1 Zahn......		2. Familie. Mustelida[1]). Marder.
	Hinter dem Reisszahn oben 2, unten 1 Zahn		3. Familie. Viverrida[2]). Zibethkatzen.
	Hinter dem Reisszahn oben und unten je 2 Zähne		4. Familie. Canida[3]). Hunde.
	Hinter dem Reisszahn oben 1 Zahn, unten gar keiner.	Rücken von der Schulter- gegen die Kreuzgegend stark abfallend, mit mähnenartig verlängerter Behaarung............................	5. Familie. Hyaenida[4]). Hyänen.
		Anders beschaffen.........................	6. Familie. Felida[5]). Katzen.

Fig. 3765.



Procyon psora, Gray.

Die Bären, Ursida, leben durchaus nicht ausschliesslich von Fleischkost und in Folge dessen zeigt ihr Gebiss auch nicht den typischen Charakter der Fleischfresser. Die Zahl und Form der Schneidezähne und der Eckzähne ist wohl die typische, aber der Reisszahn hat eine höckerige Oberfläche ohne schneidenden Rand (Fig. 3760 und 3761); Lückenzähne sind $\frac{3}{3}$ oder $\frac{4}{4}$, Mahlzähne $\frac{2}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ vorhanden. Der Schädel ist gestreckt, die Bullae osseae sind nach dem Gehörgange zu abgeflacht; der Paroccipital-Fortsatz ist frei,

[1]) mustela, Marder. [2]) viverra, bei den Alten das Frettchen. [3]) canis, Hund. [4]) ϑαινα, Hyäne. [5]) felis, Katze.

nicht platt, der harte Gaumen reicht meist hinter die Zahnreihen (Fig. 3762, 3763 und 3764). Die langen, starken Krallen sind gekrümmt, doch nicht zurückziehbar, die Zunge ist glatt, die Pupille kreisrund (Fig. 3765).

Die Marder, Mustelida, haben den kleinen Reisszahn wenigstens theilweise mit schneidendem Rande versehen (Fig. 3766). Ihr Körper ist

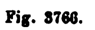
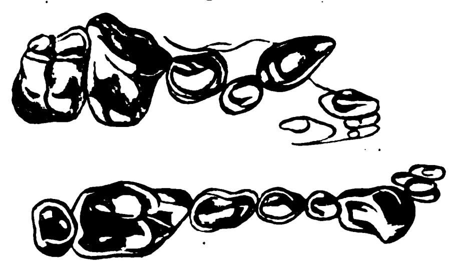
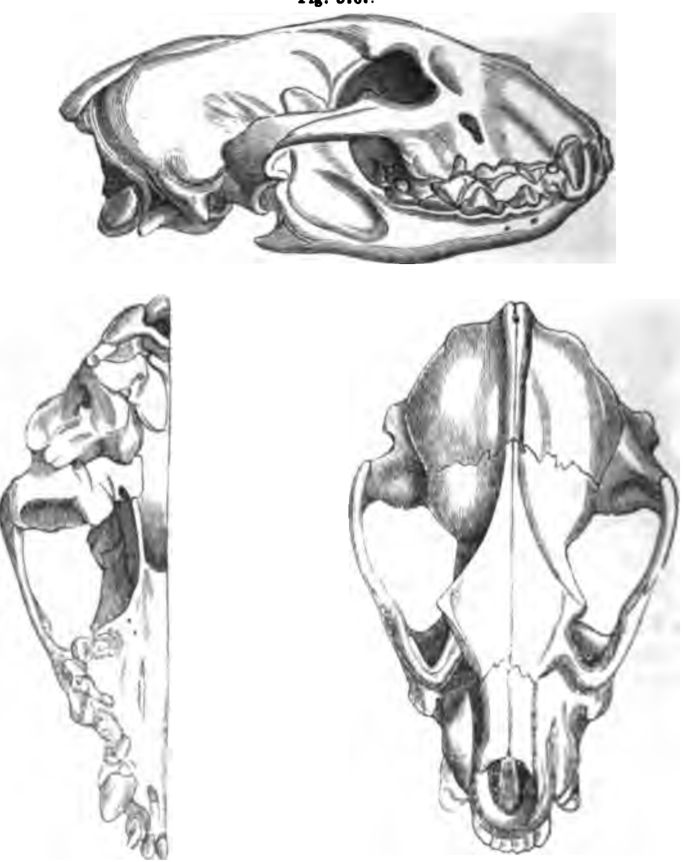


Fig. 3766.



Obere und untere Zahnreihe von *Lutra hydrobia* von der Kaufläche, nat. Grösse.

Fig. 3767.



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Gulo borealis*, *Nilss.*

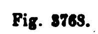
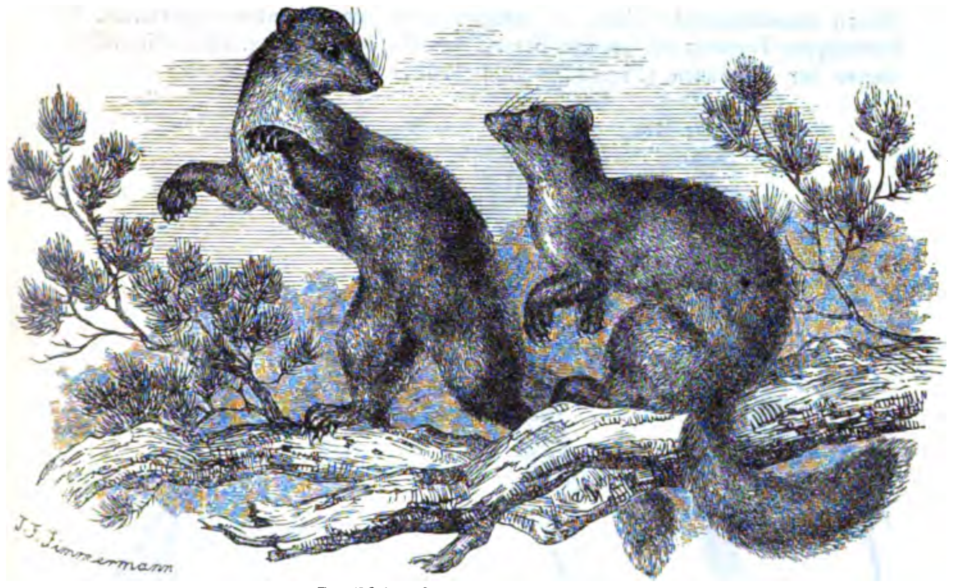
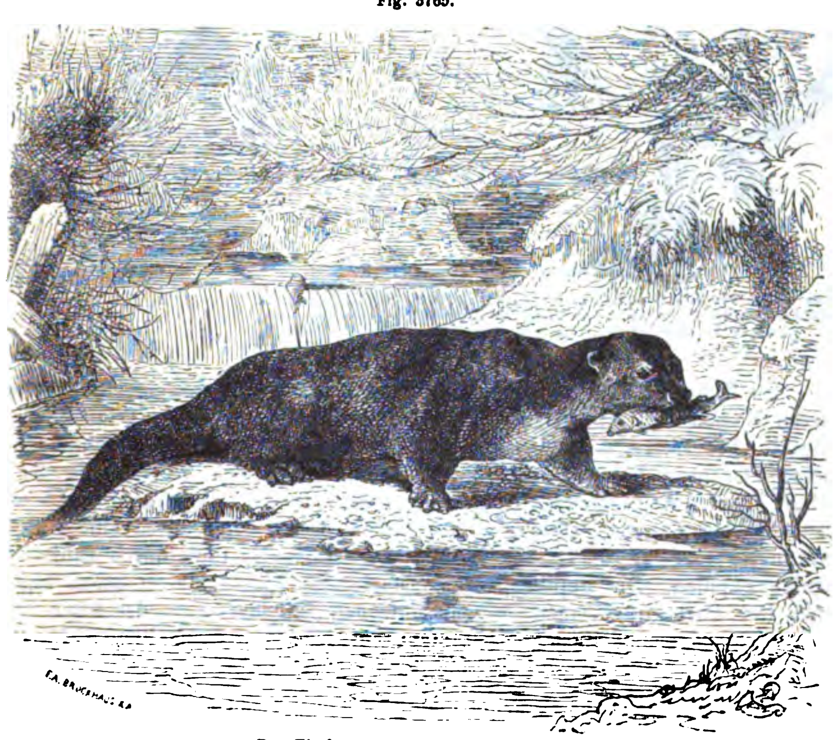


Fig. 8768.



Der Edelmarder. (*Mustela martes*, *L.*)

Fig. 8769.

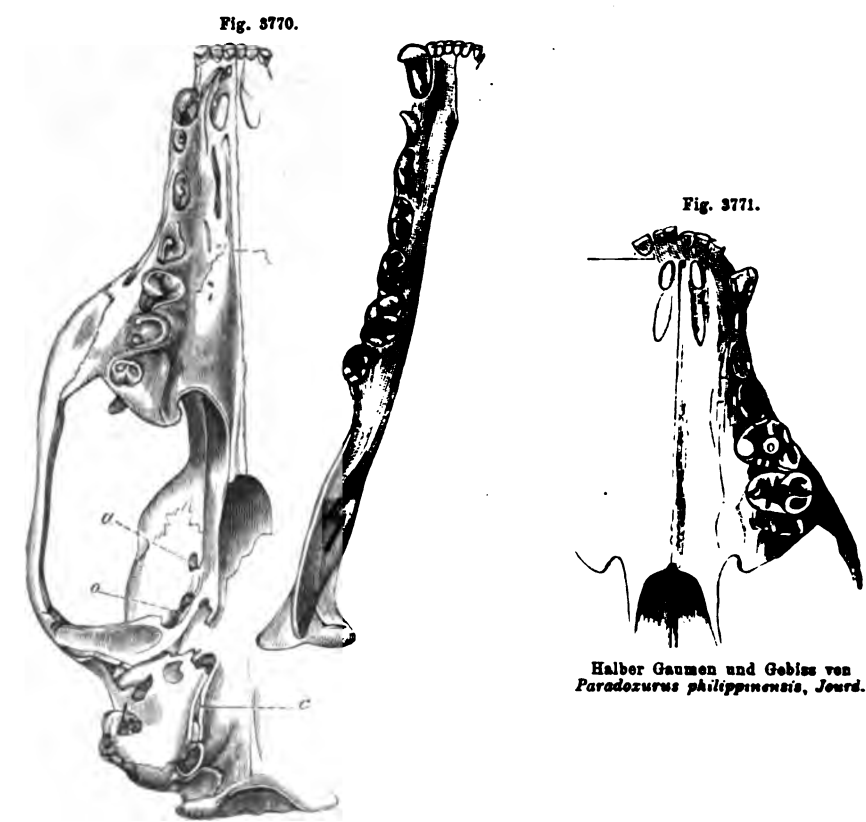


Der Fischotter. (*Lutra vulgaris*, *Erxl.*)

langgestreckt, die Beine sind kurz. Der Schädel, besonders der breitere, das Gehirn einschliessende Theil, ist langgestreckt, die Schnauze abgerundet. Der Paroccipital-Fortsatz wie bei den Bären, der Alisphenoid-Canal fehlt (Fig. 3767); ebenso der Blinddarm (Fig. 3768 und 3769).

Fig. 3770.

Fig. 3771.



Linke Hälfte der Schädelbasis, rechts Hälfte des Unterkiefers von *Arctogale*. *a* vordere Oeffnung des Alisphenoid-Canals, *o* Foramen ovale, *c* Canalis caroticus.

Halber Gaumen und Gebiss von *Paradoxurus philippinensis*, *Jourd.*

Die Zibethkatzen, Viverrida, sind Thiere von mässiger Grösse mit kurzen Beinen und langen Schwänzen, alle mehr oder weniger gestreift oder gefleckt. Die Lückenzähne besitzen auf breiter Basis aufsitzende, schneidende Zacken, der obere Reisszahn hat einen, der untere 3 starke Zacken (Fig. 3770 und 3771). Am gestreckten Schädel befindet sich ein Alisphenoid-Canal und ein deutlicher Canalis caroticus. Die Bullae osseae sind durch eine Furche getrennt (Fig. 3772, 3773 und 3774). Die Zunge ist rauh durch zahlreiche dornige Papillen. Die Pupillen verengern sich im Lichte bis zu einem engen Spalt. Der Darm trägt einen kurzen, einfachen Blinddarm; in der After- und Genital-Gegend befinden sich meist stark entwickelte Drüsen (Fig. 3775 und 3776).

Die Hunde, Canida, sind Fleischfresser mit spitzer Schnauze, glatter Zunge und nicht zurückziehbaren Krallen. Die Schneidezähne mit eingeschnittenem

Fig. 3772.



Fig. 3773.

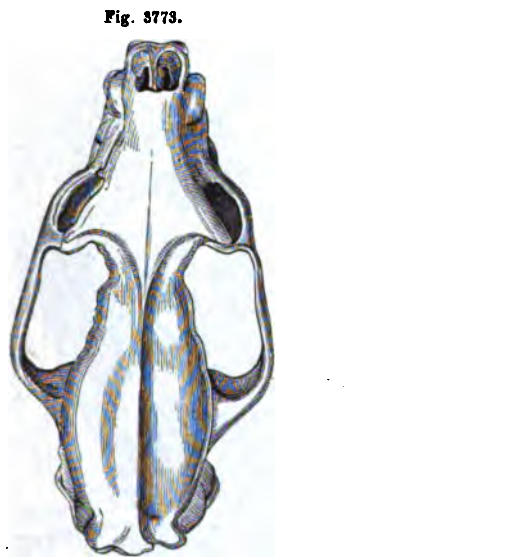
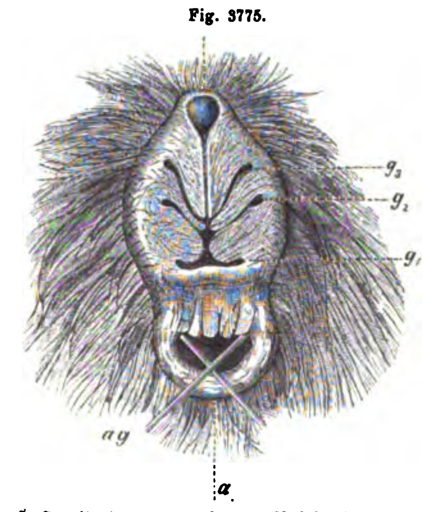


Fig. 3774.

Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Herpestes paludosus*.

Fig. 3775.



Stinkdrüsenmündung einer ♀ *Genetta tigrina*. *a* After, *ag* Nadeln, in die Oeffnung der beiden Analdrüsen eingeführt, g_1, g_2, g_3 Falten der Stinkdrüsen.

Rande, und zwar oben mit 3, unten mit 2 Lappen. Der obere Reisszahn mit zwei Zacken, deren vorderer grösser ist, und einem Höckeransatz innen, der untere mit zwei äusseren und einem inneren Zacken und zweihöckerigem Ansatz (Fig. 3777 und 3778). Der gestreckte Schädel hat einen mässig gewölbten Jochbogen und einen Alisphenoid-Canal (Fig. 3779). Der Blinddarm ist kurz (Fig. 3780). Afterdrüsen fehlen, doch befindet sich häufig eine Drüse an der Schwanzwurzel (Fig. 3781 und 3782).

Fig. 3776.



Die Ginsterkatze. (*Viverra genetta, L.*)

Die Hyänen, Hyaenida, haben eine durch stachelige Warzen rauhe Zunge, einen breiten Kopf mit gerundeter Schnauze und mächtig entwickelten Kaumuskeln. Die Krallen sind nicht zurückziehbar. Alle Backenzähne, mit Ausnahme des letzten oberen, der höckerig ist, besitzen schneidende Ränder (Fig. 3783).

Die Katzen, Felida, haben kleine, eingeschnittene Schneidezähne, die oft gefurchten Eckzähne haben vorn und hinten eine Leiste. Der obere Reisszahn

Fig. 3777.

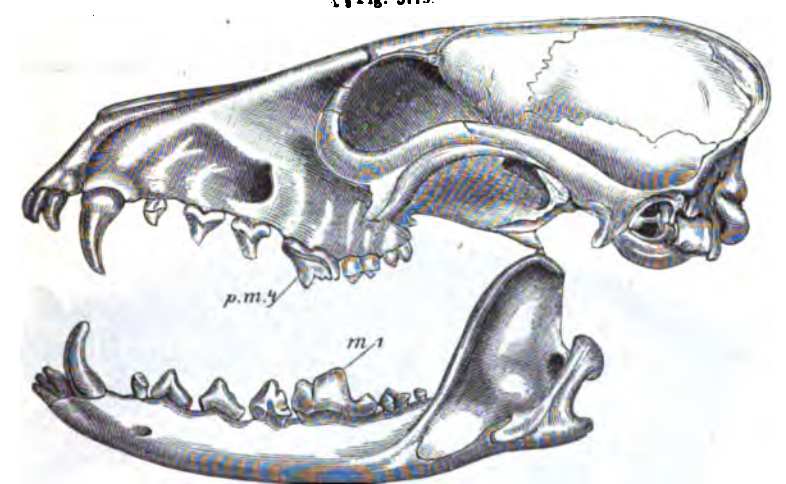


Fig. 3778.



Kronen der Backenzähne von *Canis vulpes*, nat. Grösse. pm_1—pm_4 obere und untere Prämolares, m_1, m_2 obere Molares, m_1, m_2, m_3 untere Molares. Fig. 3777 pm_4 oberer Reisszahn. Fig. 3778 m_1 unterer Reisszahn.

Fig. 3779.



Seitenansicht des Schädels von *Canis vulpes*, $^1/_1$ nat. Grösse. pm_4 oberer, m_1 unterer Reisszahn.

Fig. 3780.



Cuon dukhunensis, Sykes. *Coe* Coecum, *C* Colon, *i* Theil des Iliums.

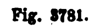
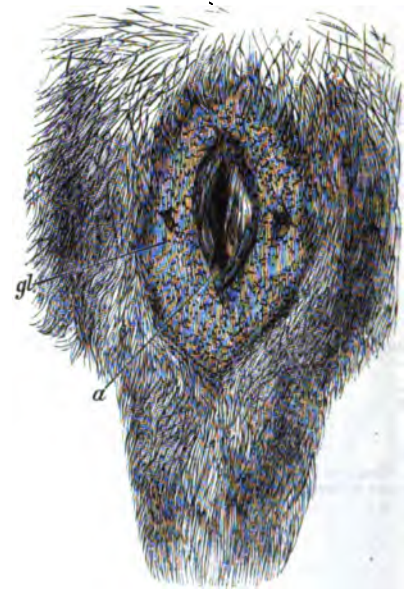


Fig. 3781.



Cuon dukhunensis, *Sykes*. Drüsiger Raum rund um den After des Weibchens, *a* After, *gl* Ductus analis, zur Drüse führend.

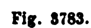
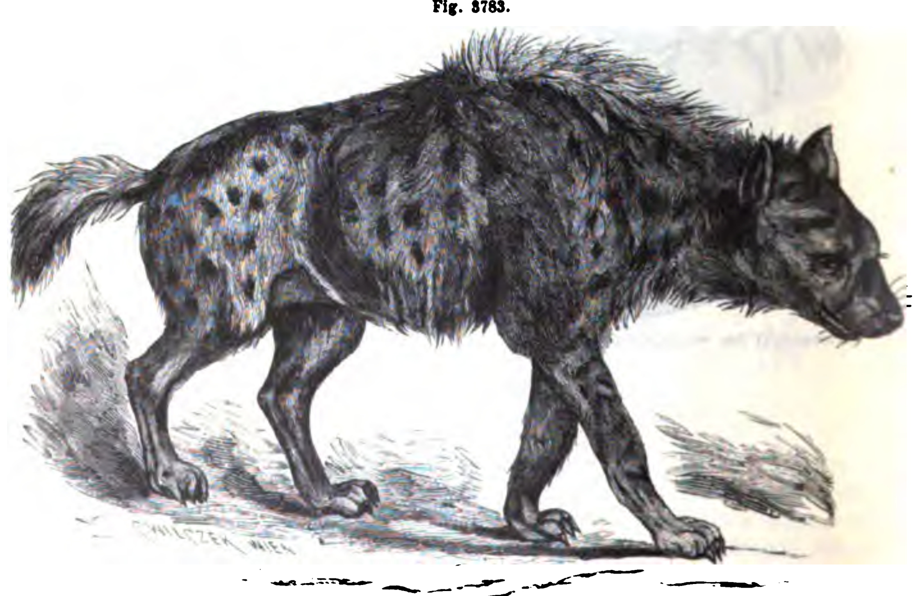


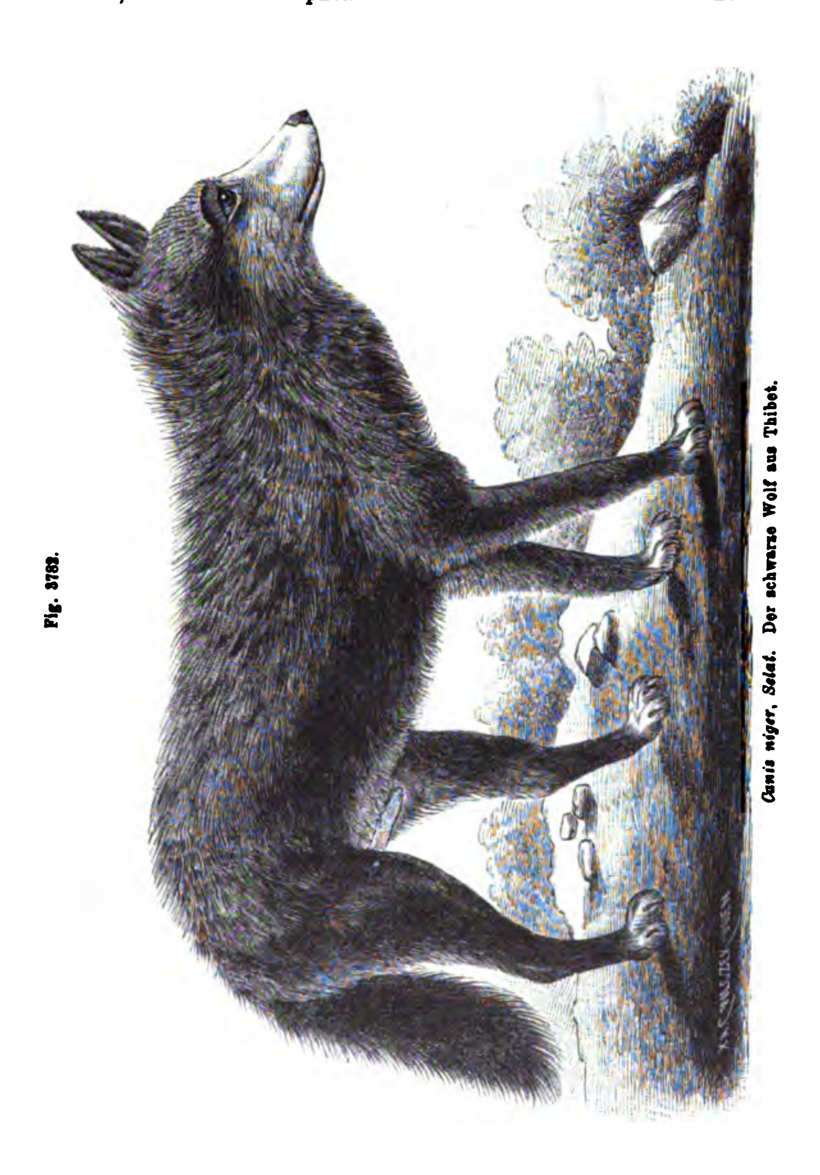
Fig. 3783.



Hyaena crocuta. Gefleckte Hyäne.

mit grösseren, mittleren und kleineren vorderen und hinteren Zacken und keinem Innenhöcker, der untere, ohne Innenhöcker, hat zwei gleich grosse Zacken (Fig. 3784). Der Schädel, mit mächtigem Jochbogen und kurzem Gesichtstheil, hat keinen Alisphenoid-Canal und nur einen undeutlichen Canalis

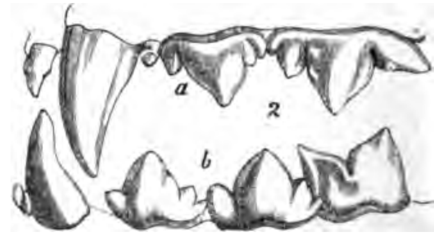
Fig. 3783.



Canis niger, *Sclat.* Der schwarze Wolf aus Thibet.

caroticus, der platte Paroccipital-Fortsatz lehnt sich an die Bullae osseae an (Fig. 3785). Die Vorderfüsse haben 5, die Hinterfüsse 4 Zehen mit kräftigen, durch elastische Bänder zurückziehbaren Krallen (Fig. 3786). Die Zunge ist rauh durch rückwärts gerichtete, starke, hornige Papillen (Fig. 3787 und 3788).

Fig. 3784.



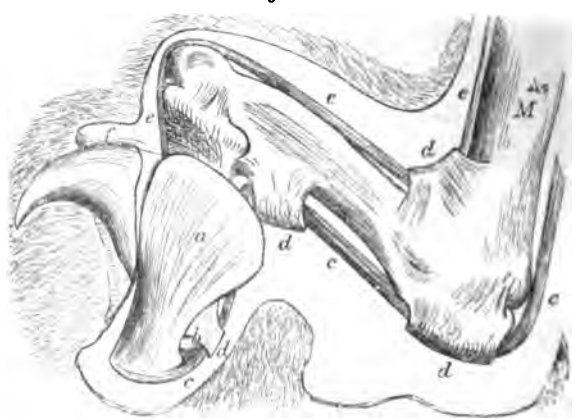
Obere und untere Zahnreihe von *Cynailurus*, von der Seite. *a*, *b* Lückenzähne, *2* oberer und unterer Reisszahn.

Fig. 3785.



Kopfskelet des Löwen. *2* Condylus occipitalis, *4* Paroccipitale, *7* Parietale, *8* Mastoideum, *11* Frontale. *12* Processus orbitalis. *15* Nasale, *21* Maxillare, *22* Prämaxillare, *26* Jugale, *27* Arcus zygomaticus. *27'* Temporale, *32* Unterkiefer, *c* Eckzähne, *i* Schneidezähne, p_1 erster, oberer Lückenzahn, *3* zweite Lückenzähne, *4* Reisszähne. *m* unterer Mahlzahn.

Fig. 3786.



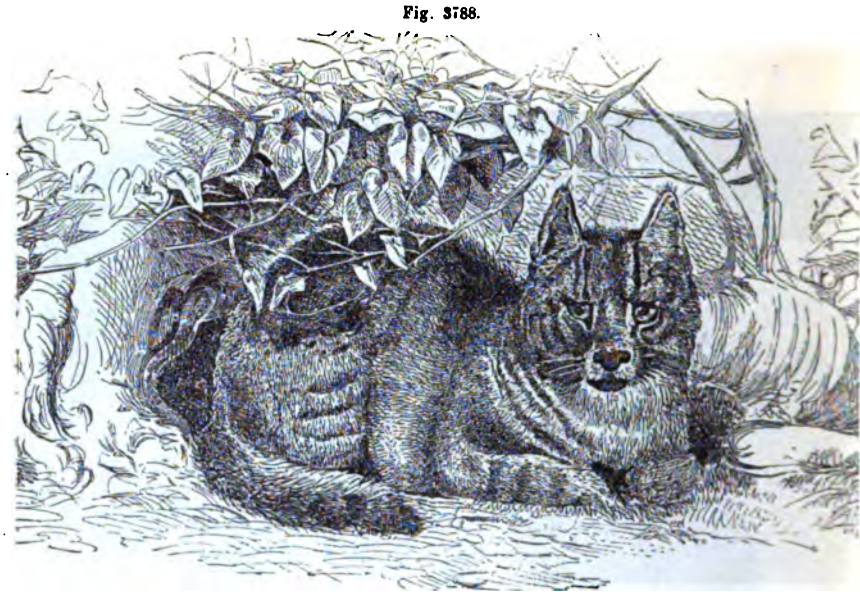
Vorderfusszehe des Leoparden. *a* drittes Zehenglied, *b* Gelenkwalze des zweiten Zehengliedes, *c* Sehne des Krallenbeugers, *d* Sehnenscheiden, *e* Sehne des Streckers des zweiten Zehengliedes, *f* Krallentasche. *M* Mittelhandknochen.

Fig. 3787.



Löwenfamilie.

Fig. 3788.



Die nubische Katze. (*Felis maniculata*, *Rüpp.*)

XII. Ordnung. *Prosimii.* Halbaffen.

Unguiculata mit scheibenförmiger Placenta, deren vierter Finger der längste ist.

Die Halbaffen besitzen nierenförmige, mit der Convexität nach aussen und rückwärts gerichtete Nasenlöcher; die Schneidezähne, jederseits $\frac{2}{2}$, $\frac{2}{1}$ oder $\frac{1}{1}$, sind oben meist paarweise auseinandergerückt, während dieselben im Unterkiefer gleich den Eckzähnen eine fast horizontale Lage haben, die Prämolares, $\frac{3}{3}$ oder $\frac{2}{2}$, und die Molares sind einfach und spitzhöckerig. Die zweite Zehe des Hinterbeines trägt stets eine Kralle, und der Daumen ist beinahe überall gegenüberstellbar. Die Zahl der Finger und der Zehen ist 5. Am Schädel ist die Augenhöhle niemals durch die grossen Keilbeinflügel von der Schläfengrube getrennt. Die Jochbeine schliessen die Seitenwand der Augenhöhle nicht und verbinden sich mit dem Stirnbeine zu einem ringförmigen Schluss des Orbitalrandes. Das Thränenbein ist fast ausserhalb die Augenhöhle gerückt. Die beiden Unterkieferhälften sind fast ausnahmslos getrennt (Fig. 3789 und 3790).

Am Zungenbein sind die vorderen Hörner die längeren (Fig. 3791). Dorsolumbarwirbel 19—24, Rippen 12—16. Das Brustbein ist aus 8—10 Stücken zusammengesetzt (Fig. 3792). Die Darmbeine sind ausserordentlich schmal und nur mit 2 Wirbeln unmittelbar verbunden (Fig. 3793 und 3794). Schlüsselbeine sind stets vorhanden, die Ulna ist bei Galeopithecus rudimentär (Fig. 3795), bei Tarsius die Fibula. Manchmal ist eine Unterzunge vorhanden (Fig. 3796). Der Blinddarm fehlt nie, immer jedoch der wurmförmige Fortsatz (Fig. 3797).

Das Gehirn ist glatt, das Kleingehirn von oben sichtbar, der Pons nur schwach entwickelt (Fig. 3798).

Fossile Ueberreste kennt man nicht.

Fig. 3789.

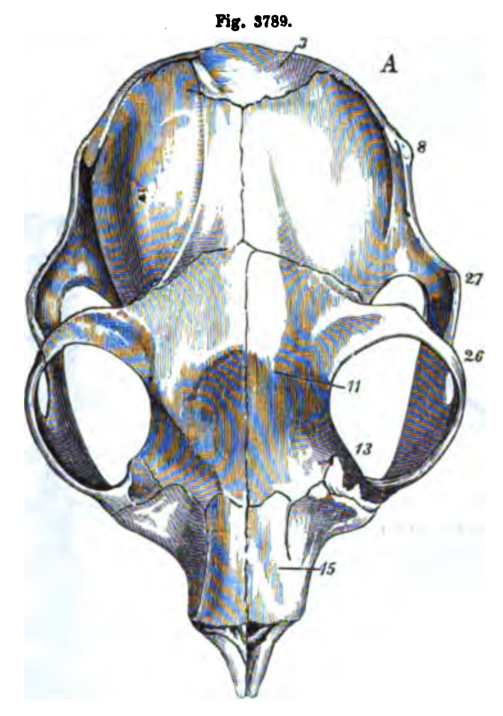
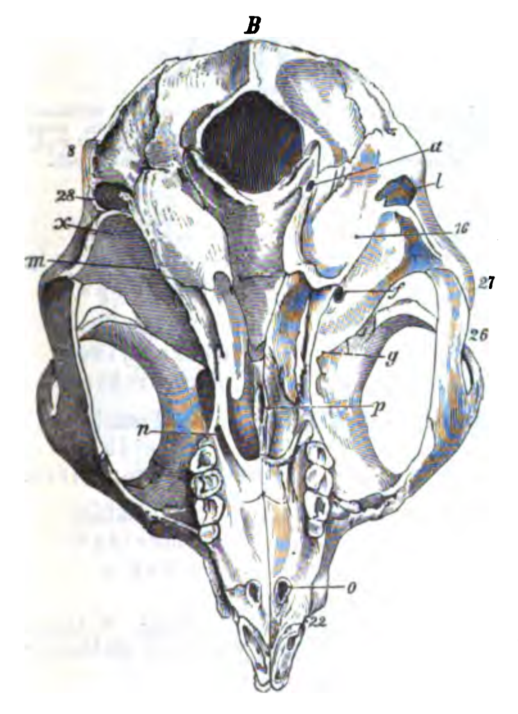
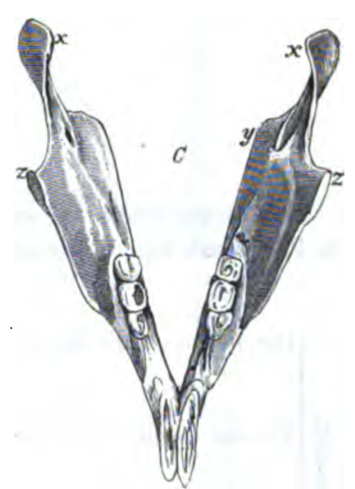


Fig. 3790.



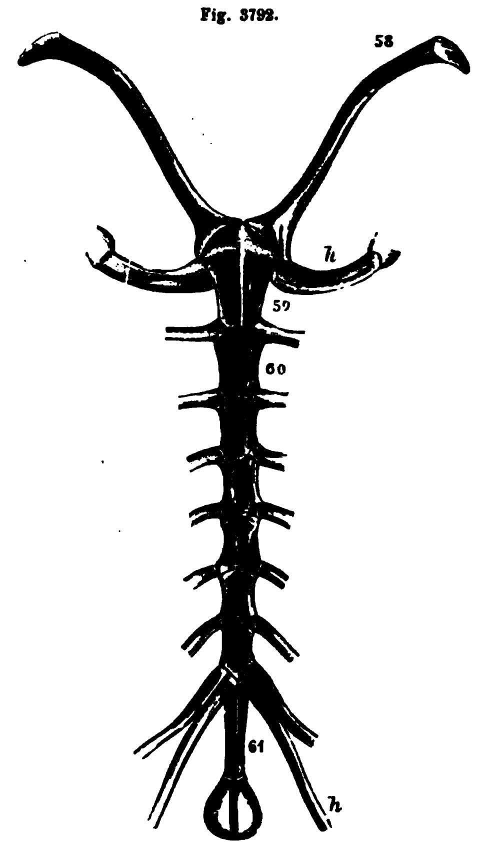


Chiromys madugascariensis*, *Desm*.** ***A **Schädel von oben.** ***B*** **Schädel von unten.** ***C*** **Unterkiefer von oben.** ***a*** **Foramen praecondyloideum,** ***f*** **Foramen ovale,** ***g*** **Foramen rotundum.** ***l*** **Foramen auditorium externum,** ***m*** **Foramen entocarotideum,** ***n*** **Foramen pterygo-palatinum,** ***o*** **Foramen incisivum,** ***p*** **Fissura vomerina,** ***x*** **in Fig.** ***B*** **Fossa articularis, in Fig.** ***C*** **Processus condyloideus,** ***y*** **Processus angularis,** ***z*** **Processus coronoideus,** ***8*** **Interparietale,** ***8*** **Mastoideum,** ***11*** **Frontale,** ***18*** **Lacrymale,** ***15*** **Nasale,** ***16*** **Petrosum,** ***22*** **Praemaxillare,** ***26*** **Malare,** ***27*** **Squamosum,** ***28*** **Tympanicum.**

Fig. 3791.

Chiromys madagascariensis, Desm.
Seitenansicht des Zungenbeines.
41 Basihyale, 40 Epihyale, 88 Ceratohyale, 88 Stylohyale, 46 Thyreohyale.

Fig. 3792.



Chiromys madagascariensis, *Desm.* Brustbein u. Schlüsselbeine von vorn. *58* Clavicula, *59* Manubrium sterni (Episternum), *60* Corpus sterni (Mesosternum), *61* Xiphisternum, *h* Cartilagines costarum (Rippenknorpel).

Man unterscheidet 4 Familien:

	Alle Finger mit Krallen bewaffnet	**1. Familie.** Galeopithecida[1]. Flattermakis.
Nicht alle Finger bekrallt.	Der Daumen ohne Kralle	**2. Familie.** Chiromyida[2]. Fingerthiere.
	Nur die zweite und dritte Hinterzehe mit Krallen.	**3. Familie.** Tarsida[3]. Gespensterthiere.
	Nur die zweite Hinterzehe bekrallt	**4. Familie.** Lemurida[4]. Makis.

[1]) *γαλῆ*, Wiesel, und *πιθηκος*, Affe. [2]) *χείρ*, Hand, und *μῦς*, Maus. [3]) tarsus, Fusswurzel, wegen der Länge derselben. [4]) lemur, Gespenst, wegen der nächtlichen Lebensweise.

Die Flattermakis, Galeopithecida, sind Bewohner des indischen Archipels, bei welchen eine dichtbehaarte Hautfalte, vom Halse beginnend, die Vorderextremitäten bis zu den Fingerspitzen einhüllt, an den Seiten des Rumpfes herabläuft und auch die Hinterextremitäten und den Schwanz einhüllt. Die Zehen

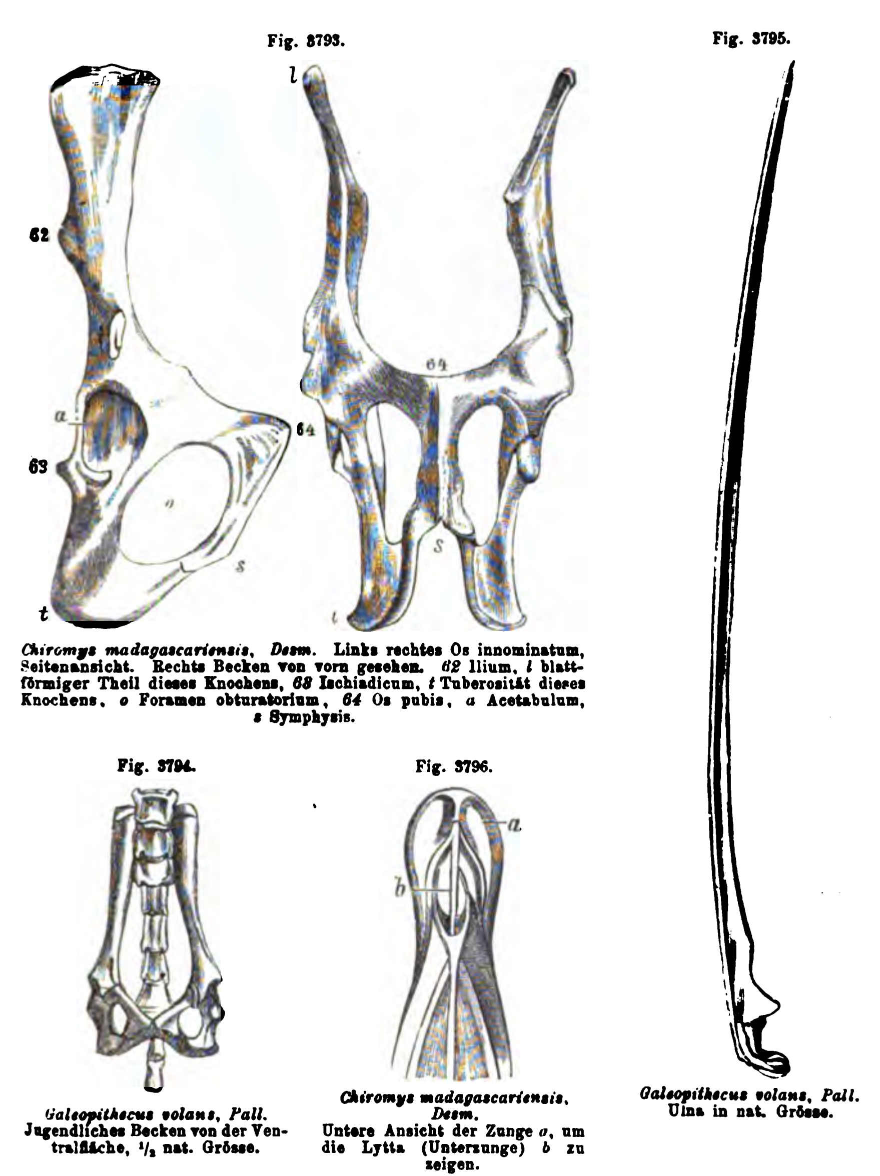


Fig. 3793.

Chiromys madagascariensis, *Desm.* Links rechtes Os innominatum, Seitenansicht. Rechts Becken von vorn gesehen. *62* Ilium, *l* blattförmiger Theil dieses Knochens, *63* Ischiadicum, *t* Tuberosität dieses Knochens, *o* Foramen obturatorium, *64* Os pubis, *a* Acetabulum, *s* Symphysis.

Fig. 3794.

Galeopithecus volans, *Pall.* Jugendliches Becken von der Ventralfläche, $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 3795.

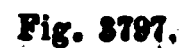
Galeopithecus volans, *Pall.* Ulna in nat. Grösse.

Fig. 3796.

Chiromys madagascariensis, *Desm.* Untere Ansicht der Zunge *a*, um die Lytta (Unterzunge) *b* zu zeigen.

sind nicht verlängert. Zahnformel $i\frac{1}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{2}{2}$, $m\frac{4}{4}$ (Fig. 3799). Die Schneidezähne besitzen eine in 8—10 Spitzen kammartig eingeschnittene Kante (Fig. 3800). Die Backenzähne sind breiter als lang. Die Thiere leben hauptsächlich von kleinen Vögeln und Insecten, zum Theil von Früchten (Fig. 3801).

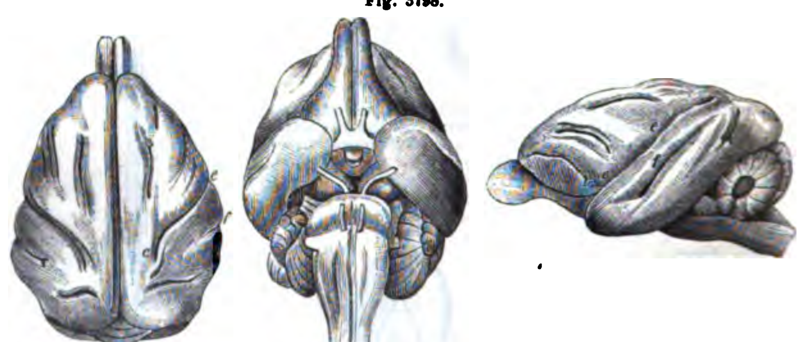
Die **Fingerthiere, Chiromyida**, sind durch die einzige Art Chiromys madagascariensis, Desm. (Fig. 3802), auf Madagaskar lebend, vertreten. Das


Fig. 3797.



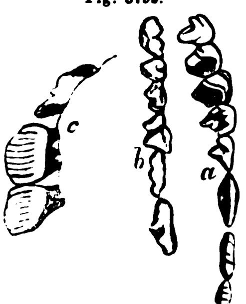
Chiromys madagascariensis, *Desm.* Das Coecum mit der Endigung des Ileums und dem Anfange des Colons. *f* Coecum, *a b* Ileum, *g* enger Theil des Coecums, *c*, *c* erste Erweiterungen des Colons, *x* Längsband desselben, *e* Beginn des Rectums.

Fig. 3798.



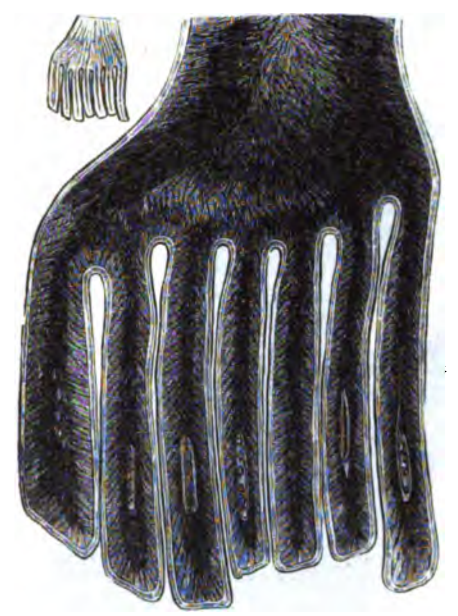
Links obere Ansicht des Gehirnes von *Sterops javanicus*, *Illig.*, in der Mitte untere, rechts Seitenansicht. *e e* Sylvische Spalte, *f* Anterotemporal-Windung.

Fig. 3799.



Galeopithecus volans, *Pall.* *a* obere, *b* untere Backenzahnreihe, *c* Schneidezähne.

Fig. 3800.



Durchschnitt durch einen unteren Schneidezahn von *Galeopithecus*.

Fig. 3802



Chiromys madagascariensis, Desm.

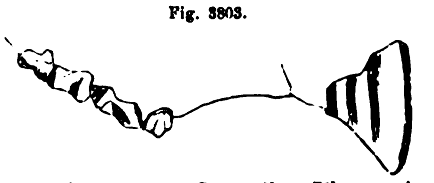
Gebiss hat die Formel $i\frac{1}{1}$, $c\frac{0}{0}$, $p\frac{1}{0}$, $m\frac{3}{3}$, die Backenzähne sind durch eine weite Lücke von den Schneidezähnen geschieden; letztere sind wurzellos (Fig.

Fig. 3801.



Galeopithecus volans, *L.*, Flattermaki.

Fig. 3803.



Chiromys madagascariensis, *Desm.* Obere Zähne von Aussen.

3803). Vorder- und Hinterfüsse haben 5 Zehen, von denen überall die vierte die längste ist. Der dritte Finger ist auffallend dünn (Fig. 3804), die Zitzen sind inguinal.

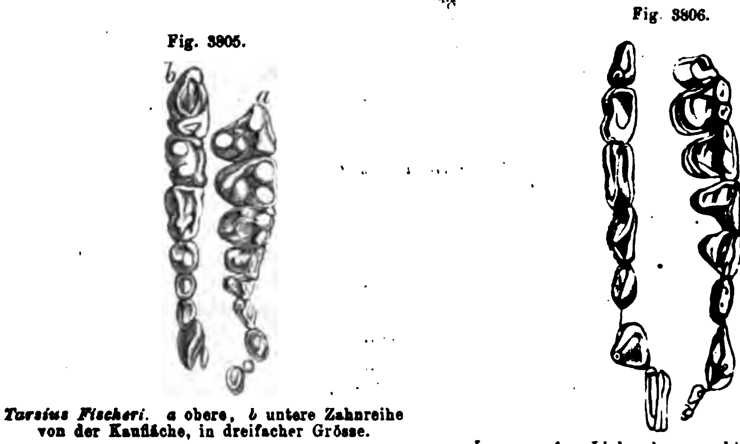
Die **Gespensterthiere, Tarsida**, bewohnen die Sunda-Inseln. Das Gebiss hat die Formel $i\,\frac{2}{1}$, $c\,\frac{1}{1}$, $p\,\frac{3}{3}$, $m\,\frac{3}{3}$, die oberen, inneren Schneidezähne sind auffallend gross, die unteren klein und schmal (Fig. 3805). An den Vorderfüssen

Fig. 3804.



Chiromys madagascariensis, *Desm.* Rechte Hand.

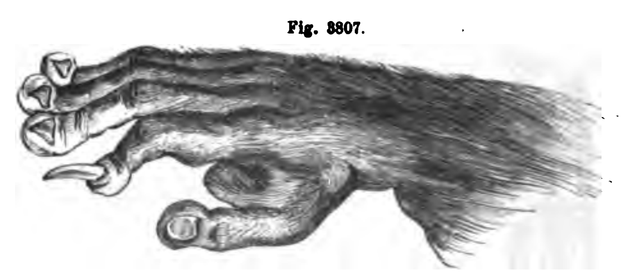
Fig. 3805. Fig. 3806.



Tarsius Fischeri. *a* obere, *b* untere Zahnreihe von der Kaufläche, in dreifacher Grösse.

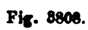
Lemur rufus Links obere, rechts untere Zahnreihe von der Kaufläche, nat. Grösse.

Fig. 3807.



Fuss von *Chirogaleus trichotis*, *Günth.*, vergrössert.

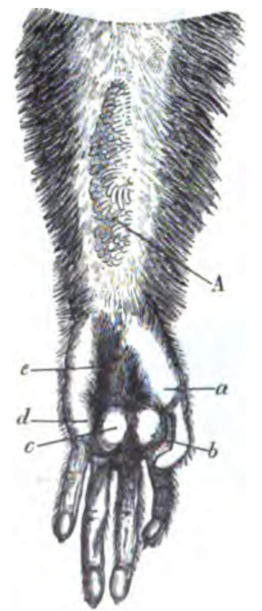
ist der dritte, an den hinteren der vierte Finger der längste. Die Augen sind auffallend gross. Der Tarsus ist von ungewöhnlicher Länge, so dass der Calcaneus fast die halbe Länge der Tibia erreicht. 2 Zitzen an der Brust, 2 am Bauche.


Fig. 3808.



Lichanotus brevicaudatus, Geoffr.

Fig. 3809.



Hand von *Hapalemus griseus*, *P. et Sch.* *A* stachelartige Fortsätze, *a*—*e* Polster der Handfläche.

Die **Makis**, **Lemurida**, haben die Zahnformel $i\,\frac{2}{2}$ oder $\frac{2}{1}$ oder $\frac{0}{2}$, $c\,\frac{1}{1}$, $p\,\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{3}$, $m\,\frac{3}{3}$, die oberen Schneidezähne sind durch eine Lücke von denen der anderen Seite geschieden, die unteren nach vorn gerichtet (Fig. 3806). Die zweite Hinterzehe trägt eine Kralle (Fig. 3807, 3808 und 3809).

XIII. Ordnung. *Rodentia.* Nager.

Unguiculata mit scheibenförmiger Placenta, deren vierter Finger niemals der längste ist, ohne Eckzähne.

Das Gebiss der Nagethiere ist ein ganz eigenthümliches, für die ganze Ordnung scharf charakteristisches. Die Schneidezähne, deren im Ober- und Unterkiefer, mit Ausnahme einer einzigen Familie, nur je zwei sind, bestehen aus Zahnbein, welches nur an der vorderen Seite mit dem harten Schmelz bedeckt ist. In Folge dessen behalten sie, da sich das weiche Zahnbein schnell abreibt, stets scharf schneidende Ränder. Die Schneidezähne sind kreisförmig

Fig. 3810.



Vorderer Theil des Oberkiefers eines Kaninchens, dem die unteren Schneidezähne verloren gingen, und dessen obere in Folge dessen eine abnorme Krümmung annahmen. *i* Schneidezähne, i_1 Stiftzähne.

Fig. 3811.



Kopfskelet des Wasserschweines (*Hydrochoerus capybara, Erxl.*). *4* Paroccipitale, *27* Processus zygomaticus, *26* Jugale, *21* Maxillare, *78* Lacrymale, *22* Prämaxillare, *a* Mandibula, *i* obere Schneidezähne, *ī* untere Schneidezähne.

Fig. 3812.

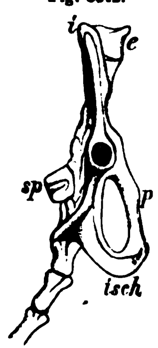


Fig. 3813.

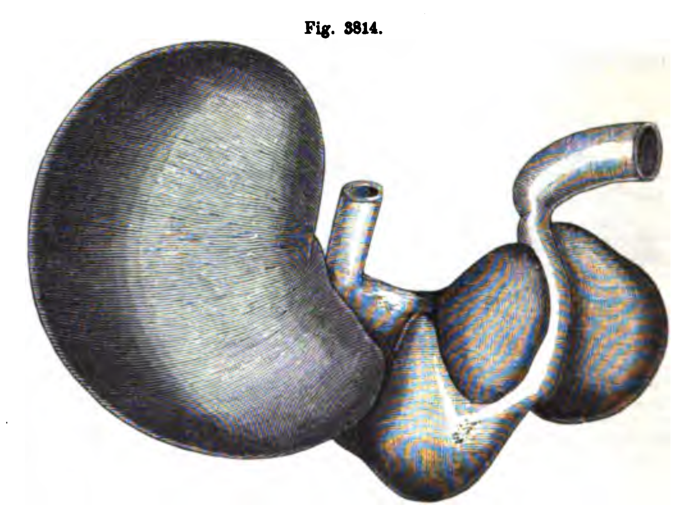


Dipus hirtipes. Becken mit zugehöriger Wirbelsäule, von der Seite und von oben, nat. Grösse. *sp* erhöhte Dornfortsätze der hinteren Kreuzwirbel, *a* Pfanne für den Oberschenkel, *e* Schwanzwirbel, *i* Darmbein, *p* Schambein, *isch* Sitzbein, *l* Lendenwirbel.

gekrümmt und enthalten in der hohlen Wurzel die Zahnpulpe; sie wachsen daher beständig nach und müssen durch Nagen abgekürzt werden (Nagezähne) (Fig. 3810). Zwischen den Schneide- und den Backenzähnen klafft eine weite Lücke, da die Eckzähne ausnahmslos fehlen (Fig. 3811). Die Backenzähne, welche verschieden gebaut sind, sind selten mehr als je 4 jederseits oben und unten. Der Gelenkskopf des Unterkiefers hat eine von vorn nach hinten gestreckte Form und bewegt sich in einer ebenso gestalteten Gelenksgrube, so dass eine seitliche Bewegung des Unterkiefers ausgeschlossen ist, wodurch das Nagen sehr erleichtert wird. Das geschlossene Becken ist lang und schmal (Fig. 3812

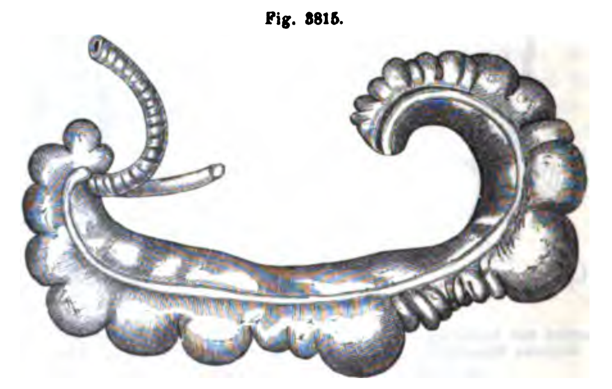
und 3813), die beiden Vorderarmknochen sind oft einer Rotation umeinander fähig, der Daumen, wenn vorhanden, unterscheidet sich nicht von den anderen Fingern. Der Magen zerfällt häufig in Abtheilungen (Fig. 3814), das nur selten fehlende Coecum trägt oft zahlreiche Divertikel (Fig. 3815). Die Gebärmutter ist entweder ein Uterus duplex (Fig. 3816), bei welchem beide Hörner in eine einfache Scheide münden, oder ein Uterus bipartitus, mit zwei durch eine Scheidewand getrennten Hörnern, wobei sich die Scheidung oft auch auf die

Fig. 3814.



Magen von *Capromys melanurus*, *Pet.*, nat. Grösse, von der Dorsalseite.

Fig. 3815.



Coecum von *Capromys melanurus*, *Pet.*, $^1/_2$ nat. Grösse.

Scheide fortsetzt. Die Hoden gleiten periodisch aus dem Abdomen in einen temporären Hodensack herab. Das Gehirn zeigt nur bei Hydrochoerus einige Windungen, ist aber sonst windungslos; von dem unbedeckten Kleingehirn ist der Mitteltheil stärker entwickelt als die Seitentheile (Fig. 3817).

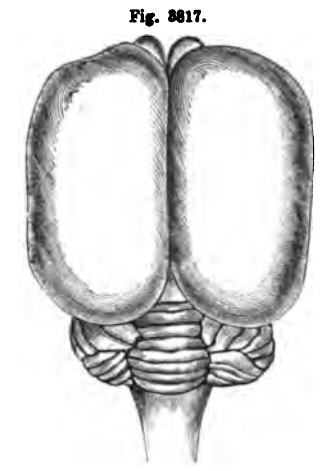
Die Nagethiere sind fast durchwegs sehr klein und äusserst fruchtbar. Fast ausnahmslos leben sie von Pflanzenstoffen, und zwar von den härteren Theilen solcher, wie Rinden und Wurzeln. Viele halten Winterschlaf. Die ersten fossilen Reste findet man in den ältesten Tertiärschichten.



Fig. 3816.

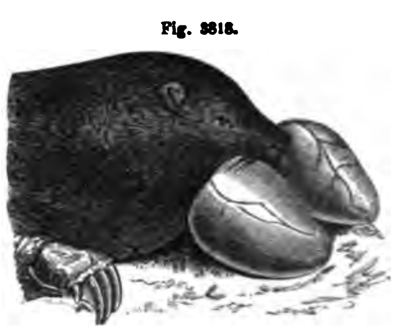
Weibliche Geschlechtsorgane von *Lepus cuniculus*, *L.*, im nicht trächtigen Zustande. Die Scheide und ein Theil des Uterus sind an ihrer Rückenfläche der Länge nach aufgeschlitzt. Der linke Eierstock und der rechte Eierstock mit der rechten Muttertrompete wurden weggenommen. *a* gewundene Tuba Fallopii, *b* linker Uterus, *d* Theil des Uterus, geöffnet, um die Schleimhautfalten zu zeigen, *e* Mündung des Uterus in die Scheide (museau de tauche), *f* Scheide. *g* Harnblase, *h* Mündung der Urethra, *i* Schwellkörper der Clitoris, *k* kleine Lippen, *l* der Vorhaut analoge Hautfalte, *m* erweiterte Partie des Mastdarmes, *n* Theil desselben, der als Sphincter fungirt, *o* After.

Fig. 3817.



Gehirn von *Erethizon dorsatus*, von oben gesehen.

Fig. 3818.



Backentaschen von *Geomys bursarius*, *Rich.*

Man unterscheidet 6 Unter-Ordnungen:

- Incisores $\frac{2}{1}$ . . . . I. Unter-Ordnung. Leporida[1]).
- Incisores $\frac{1}{1}$.
  - Hinterfüsse bedeutend verlängert . . . . IV. Unter-Ordnung. Dipodida[2]).
  - Hinterfüsse nicht bedeutend verlängert.
    - Aeussere, bis auf den Grund behaarte Backentaschen (Fig. 3818) . . . . V. Unter-Ordnung. Saccomyida[3]).
    - Keine äusseren Backentaschen.
      - Infraorbital-Loch rund und klein oder von einem unten verdickten Rande begrenzt . . . . VI. Unter-Ordnung. Sciurida[4]).
      - Infraorbital-Loch gross, ohne verdickten Rand.
        - Jochfortsatz des Oberkiefers mit zwei Wurzeln, die äussere eine in der Regel fast senkrechte und mit der der anderen Seite parallele Platte . . . . III. Unter-Ordnung. Murida[5]).
        - Untere Wurzel des Jochfortsatzes eine senkrecht plattenförmige . . . . II. Unter-Ordnung. Hystrichida[6]).

I. Unter-Ordnung. Leporida.

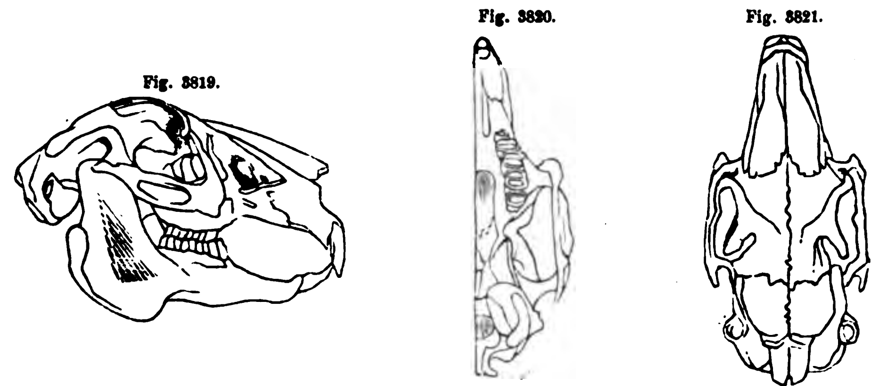
Diese Unter-Ordnung umfasst die einzige 1. Familie, Leporina, Hasen.

Hinter den oberen Schneidezähnen zwei kleinere, welche als äussere, nach hinten gerückte zu betrachten sind. Die Praemolares und Molares sind wurzellos, $m \frac{5}{5}$ oder $\frac{6}{5}$. Die beiden Orbiten communiciren durch ein Loch in der Scheidewand. Knöcherner Gaumen sehr kurz, nur eine Brücke zwischen den mittleren Backen-

---

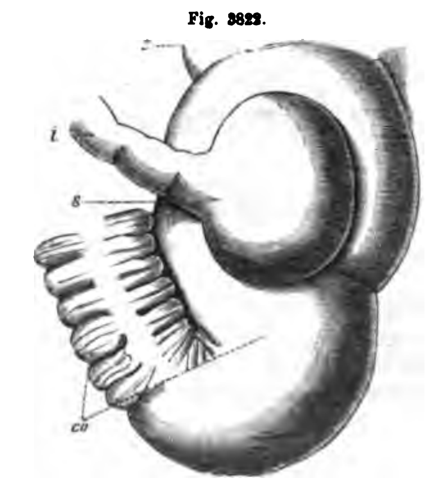
[1]) lepus, Hase. [2]) *δίπους*, zweifüssig. [3]) saccus, Sack, und *μῦς*, Maus. [4]) *σκιά*, Schatten, und *οὐρά*, Schwanz. [5]) mus, Maus. [6]) hystrix, Stachelschwein.

zähnen bildend (Fig. 3819, 3820 und 3821). Schlüsselbeine in der Regel klein, Blinddarm gross, colonartig (Fig. 3822). Tibia und Fibula im unteren Theile anchylosiert. Vorderbeine mit 5 Zehen, bedeutend kürzer als die vierzehigen Hinterbeine (Fig. 3823).


Fig. 3819. Fig. 3820. Fig. 3821.

Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Lepus timidus*, L.

Fig. 3822.



Darm von *Lepus timidus*. *c* Coecum, *co* Colon, *i* Ileum, *s* Sacculus rotundus.

Fig. 3823.

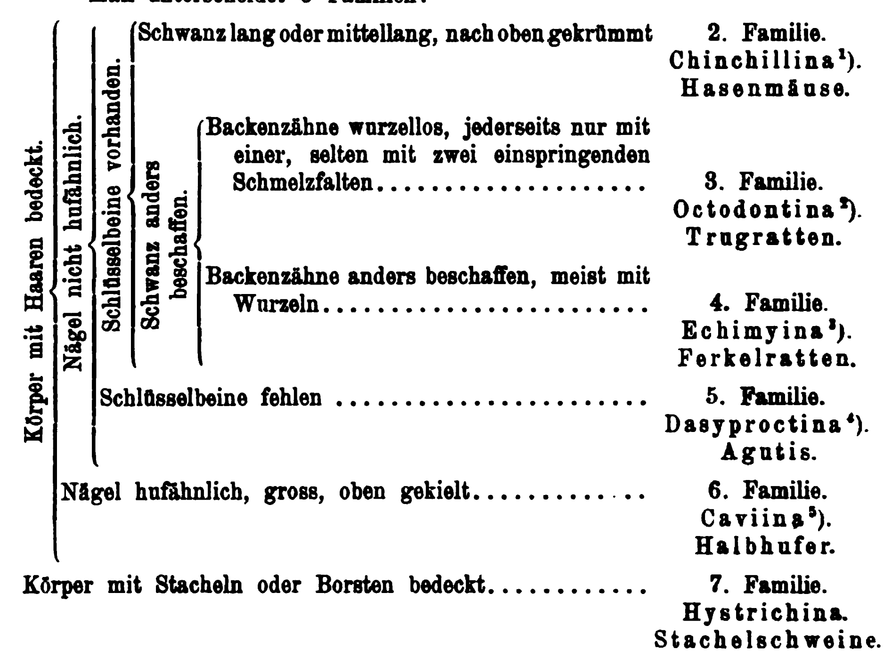


Lepus timidus, Feldhase.

II. Unter-Ordnung. Hystrichida.

$m\frac{4}{4}$, mit Falten oder Prismen. Das grosse Infraorbital-Loch lässt einen Theil des Masseter durch. Das Unterkiefer-Eckstück geht aus der äusseren Seite des Zahnstückes hervor. Tibia und Fibula bleiben getrennt. Die Schnauzenspitze ist kurz behaart.

Man unterscheidet 6 Familien:



- Körper mit Haaren bedeckt.
  - Nägel nicht hufähnlich.
    - Schlüsselbeine vorhanden.
      - Schwanz lang oder mittellang, nach oben gekrümmt — 2. Familie. **Chinchillina**[1]. Hasenmäuse.
      - Schwanz anders beschaffen.
        - Backenzähne wurzellos, jederseits nur mit einer, selten mit zwei einspringenden Schmelzfalten .... 3. Familie. **Octodontina**[2]. Trugratten.
        - Backenzähne anders beschaffen, meist mit Wurzeln .... 4. Familie. **Echimyina**[3]. Ferkelratten.
    - Schlüsselbeine fehlen .... 5. Familie. **Dasyproctina**[4]. Agutis.
  - Nägel hufähnlich, gross, oben gekielt.............. 6. Familie. **Caviina**[5]. Halbhufer.
- Körper mit Stacheln oder Borsten bedeckt............ 7. Familie. **Hystrichina**. Stachelschweine.

Die Hasenmäuse, Chinchillina, sind Nager mit weichem, wolligem Pelz und ziemlich langen Ohren. Die wurzellosen Backenzähne besitzen zwei bis drei parallele Schmelzlamellen und die Backenzahnreihen convergiren nach vorne. Der Jochbogen besitzt keinen unteren Fortsatz (Fig. 3824, 3825, 3826 und 3827). In Süd-Amerika gesellig in Höhlen lebend (Fig. 3828).

Die Trugratten, Octodontina, besitzen $\frac{4}{4}$, seltener $\frac{3}{3}$ wurzellose Backenzähne, ihr Jochbogen hat am unteren Rande einen Fortsatz oder ist daselbst mindestens eckig (Fig. 3829 und 3830). Die Füsse haben 5, seltener 4 Zehen (Fig. 3831).

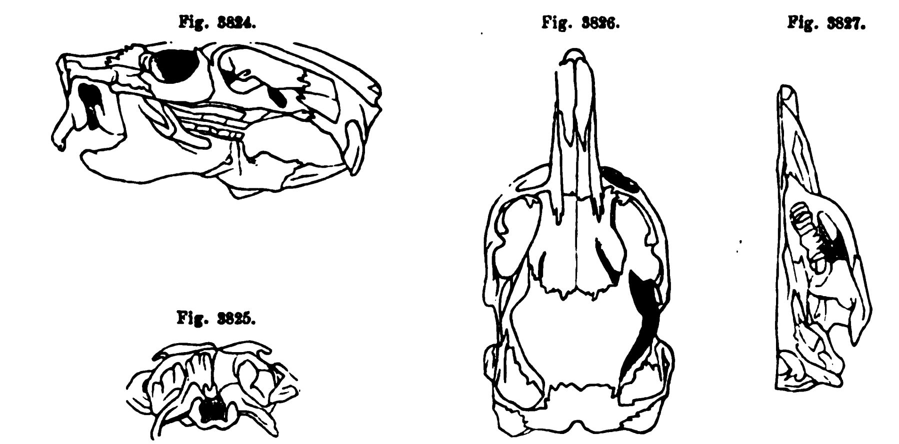
Die Ferkelratten, Echimyina, sind meist südamerikanische Nager, mit grösstentheils bewurzelten, schmelzfaltigen Backenzähnen (Fig. 3832), mit einem Fortsatze am unteren Rande des Jochbeines (Fig. 3833, 3834 und 3835); Tibia und Fibula sind getrennt. Sie leben theils auf Bäumen, theils in selbstgegrabenen Höhlen (Fig. 3836).

---

[1] Chinchilla, vaterländischer Name von Chinchilla lanigera, Benn. [2] ὀκτώ, acht, und ὀδούς, Zahn. [3] ἐχινέες, eine Art Mäuse mit stachligen Haaren, und μῦς, Maus. [4] δασύς, rauh, und πρωκτός, der Hintere. [5] cavia, latinisirt aus dem vaterländischen Namen cobaya, das Meerschweinchen.

Fig. 3824. Fig. 3826. Fig. 3827.

Fig. 3825.



Seitliche, hintere, obere und untere Ansicht des Schädels von *Lagostomus trichodactylus*, *Brookes*.

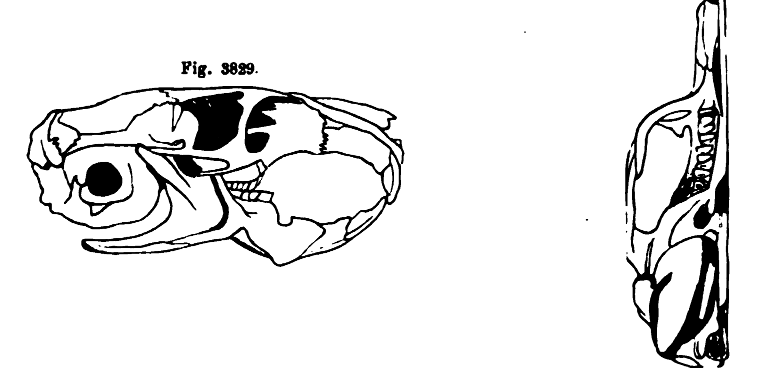
Fig. 3828.





Lagidium Cuvieri, *Wagner*.

Fig. 3829. Fig. 3830.



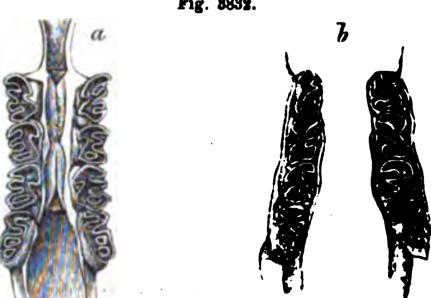
Seitliche und untere Ansicht des Schädels von *Habrocoma Bennettii*, *Waterh.*

Fig. 3831.



Thrinacodus albicauda, Günth. $^{2}/_{3}$ nat. Grösse.

Fig. 3832.



Loncheres villosus, E. Dev. *a* Backenzähne des Oberkiefers, *b* die des Unterkiefers

Fig. 3833.

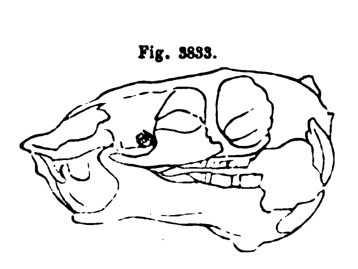


Fig. 3834.

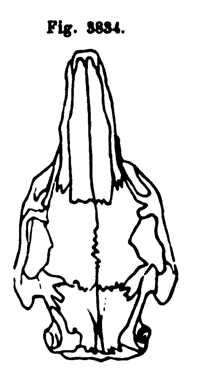


Fig. 3835.



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Myopotamus coypus, Geoffr.*

Die **Agutis**, **Dasyproctina**, sind Nager mit schwach gekrümmten Nägeln und verkümmertem Schwanze. Die parallele Reihen bildenden Backenzähne sind halb bewurzelt. Das Jochbein besitzt keinen unteren Fortsatz, das Schläfen- und Stirnbein aber einen Postorbital-Fortsatz (Fig. 3837, 3838 und 3839). Die Hinterfüsse tragen 3 oder 5 Zehen (Fig. 3840).

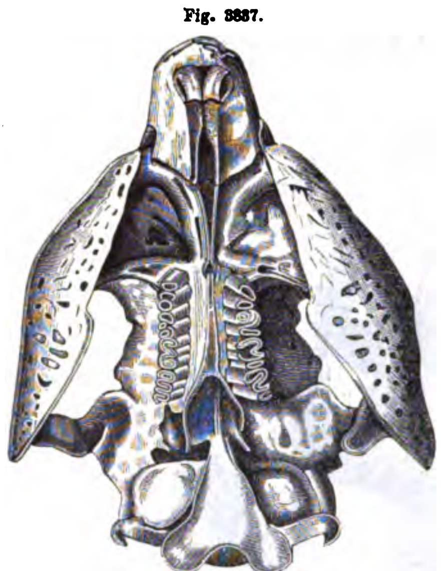


Fig. 3836. *Loncheres villosus*, E. Dev.

Die **Halbhufer**, **Caviina**, haben gleichfalls einen verkümmerten Schwanz. Die prismatischen Backenzähne sind wurzellos und ihre oberen Reihen convergieren sehr stark. Der Unterkieferwinkel ist tiefer als das Zahnstück, an der Aussenseite des Unterkiefers befindet sich eine Leiste (Fig. 3841, 3842, 3843

und 3844). Die Oberlippe ist ungetheilt. Vorderfüsse mit 4, Hinterfüsse mit 3 Zehen (Fig. 3845).

Fig. 3837.



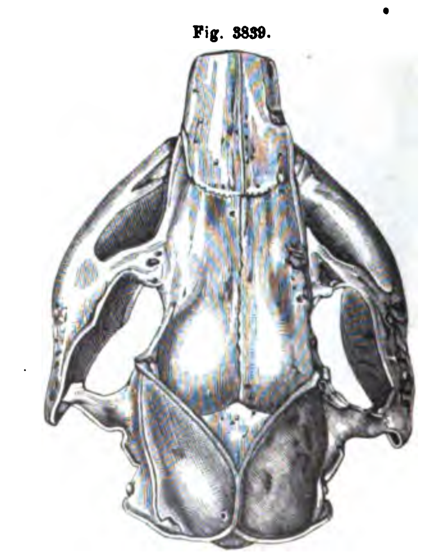
Schädel von *Coelogenys Taczanowskii*, *Stlzm*. Von unten.

Fig. 3838.



Unterkiefer von *Coelogenys Taczanowskii*, *Stlzm*.

Fig. 3839.



Schädel von *Coelogenys Taczanowskii*, *Stlzm*. Von oben.

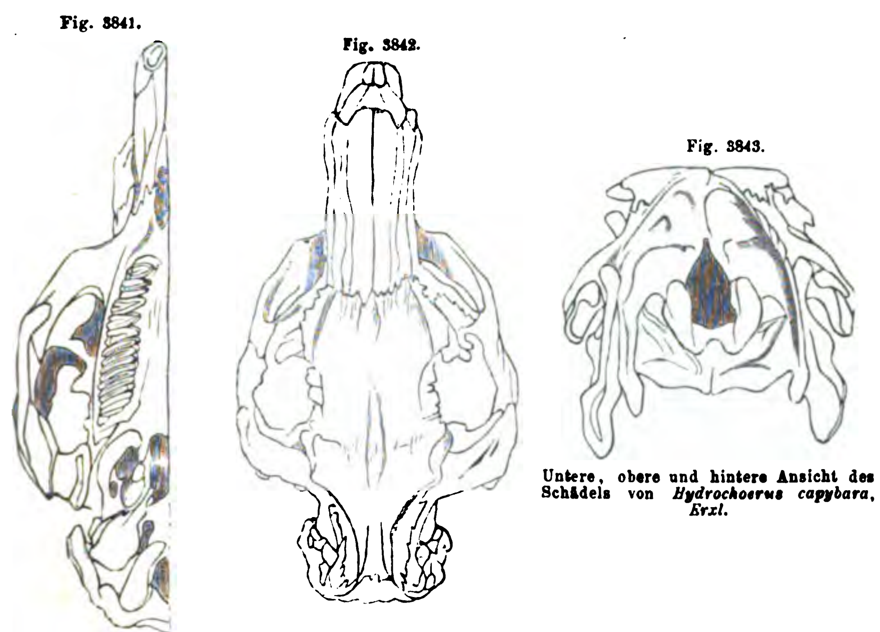
Die Stachelschweine, Hystrichina, sind Nagethiere, deren Schlüsselbein mit dem Brustbeine nur durch einen Knorpelstreifen zusammenhängt. Der Jochbogen besitzt keinen Fortsatz am unteren Rande, die Schläfengruben sind stark eingezogen, die Stirnbeine sind breit (Fig. 3846, 3847 und 3848).

Fig. 3840.



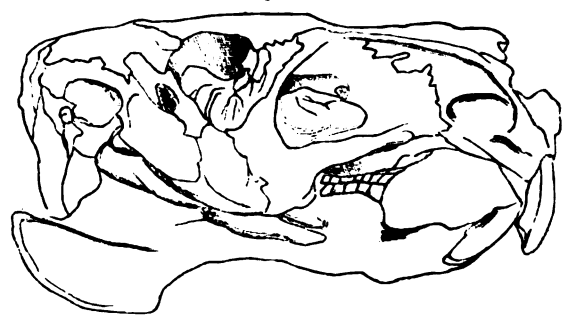
Dasyprocta antillensis, Whitm.

Fig. 3841. Fig. 3842. Fig. 3843.



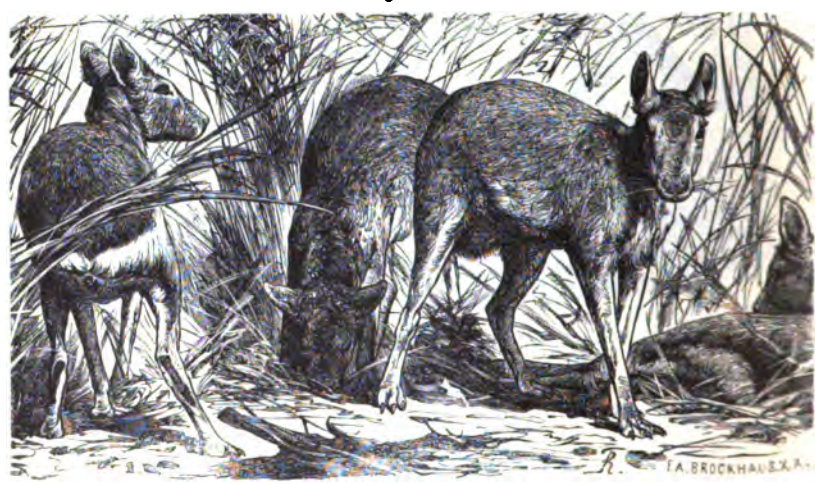
Untere, obere und hintere Ansicht des Schädels von *Hydrochoerus capybara, Erxl.*

Fig. 3844.



Seitliche Ansicht des Schädels von *Hydrochoerus capybara*, *Erxl.*

Fig. 3845.



Dolichotis patagonica, *Wagner.*

Fig. 3846.



Fig. 3847.



Seitliche und untere Ansicht des Schädels von *Hystrix cristata*, *L.*

Fig. 3848.

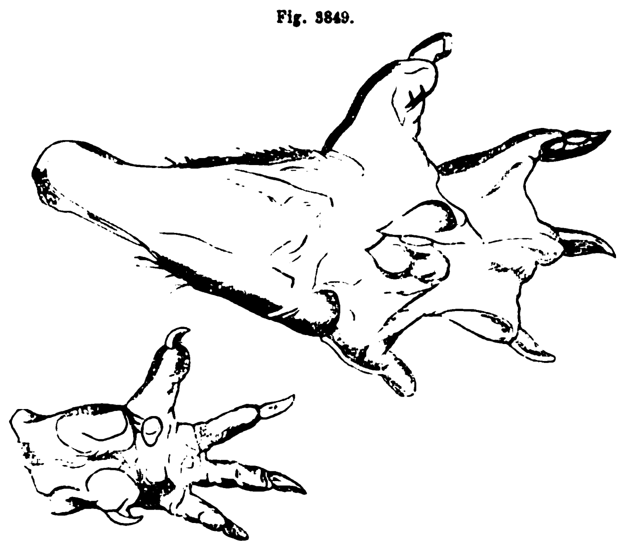


Cercolabes prehensilis, Brandt.

III. Unter-Ordnung. Murida.

In dieser Unter-Ordnung ist der Schwanz selten sehr kurz, meist lang, stets dünn behaart, oft nackt und geringelt. Das Gebiss hat die Formel $i\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{3}{3}$ (seltener $m\,\frac{2}{2}$ oder $\frac{4}{3}$). Die unteren Schneidezähne sind schmal und spitzig;

Fig. 3849.



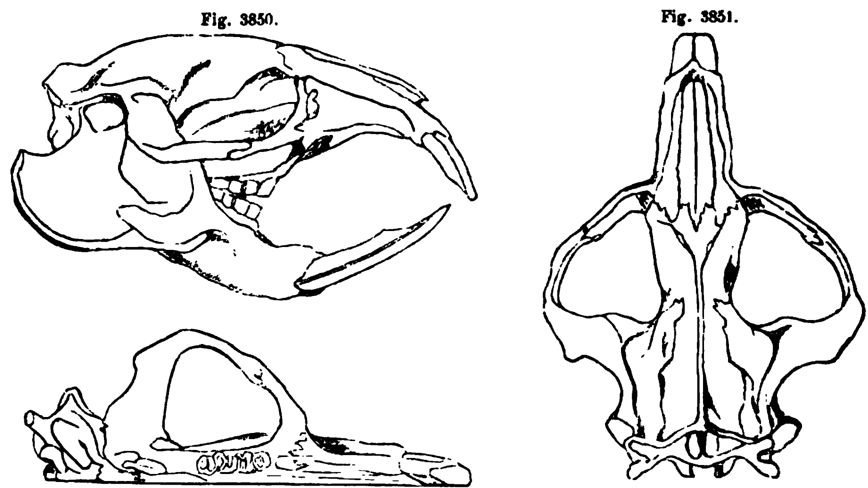
Linker Vorder- und Hinterfuss von *Hydromys chrysogaster*, Geoffr.

die Backenzähne haben entweder Wurzeln und dann querstehende Höcker oder sie sind wurzellos mit Schmelzlamellen. Die Stirnbeine, stets ohne Postorbital-Fortsatz, sind vorn etwas verschmälert; das Infraorbital-Loch ist meist unten eng und nach oben erweitert, der Unterkiefer hat einen deutlichen Kronen- und Eck-Fortsatz. Die Schlüsselbeine sind vollkommen entwickelt. Die Hinter-

füsse sind fünfzehig, die Vorderfüsse meist vierzehig mit einem Daumenrudiment (Fig. 3849). Tibia und Fibula sind unten verwachsen. Meist klein, mitunter sehr klein.

Man unterscheidet 3 Familien:

Aeussere Ohren fehlend	....	8. Familie. Spalacoidea[1]. Wurfmäuse.
Aeussere Ohren vorhanden.	Backenzähne wurzellos	9. Familie. Arvicolina[2]. Wühlmäuse.
	Backenzähne mit Wurzeln	10. Familie. Murina. Mäuse.



Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Georhychus capensis*, *Wiegm.*

Die Wurfmäuse, Spalacoidea, führen eine unterirdische Lebensweise und gehören sämmtlich der östlichen Halbkugel an. Der Schädel ist breit, nach hinten abschüssig. Die Schneidezähne sind breit und flach, die Backenzähne $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$ oder $\frac{6}{6}$, sind entweder bewurzelt und gefaltet oder wurzellos und prismatisch (Fig. 3850, 3851, 3852 und 3853). Der Daumen an den fünfzehigen Vorderfüssen ist stets benagelt (Fig. 3854 und 3855).

Die Wühlmäuse, Arvicolina, haben $\frac{3}{3}$ Backenzähne, ohne Wurzeln, wenn sie sich auch mitunter wurzelartig schliessen, aus dreiseitigen, abwechselnden Prismen zusammengesetzt, so dass den ganzen Rand tief einspringende Schmelzfalten bilden. Der Schädel ist an der Stirne stark verengt, mit weit abstehendem Jochbogen (Fig. 3856). Unterirdisch lebende Thiere der nördlichen Erdhälfte, mit kurzer breiter Schnautze (Fig. 3857 und 3858). Der Gaumen vor den Backenzähnen leicht aufsteigend, der Unterkieferwinkel liegt höher als eine durch die Oberfläche der Backenzähne gelegte Linie.

---

[1]) σπάλαξ, Maulwurf. [2]) arvum, Feld, und colere, bewohnen.

Fig. 3852.



Fig. 3853.



Fig. 3854.





Untere, seitliche und obere Ansicht des Schädels von *Heterocephalus Phillipi*, *Oldf.*, ²/₁ nat. Grösse

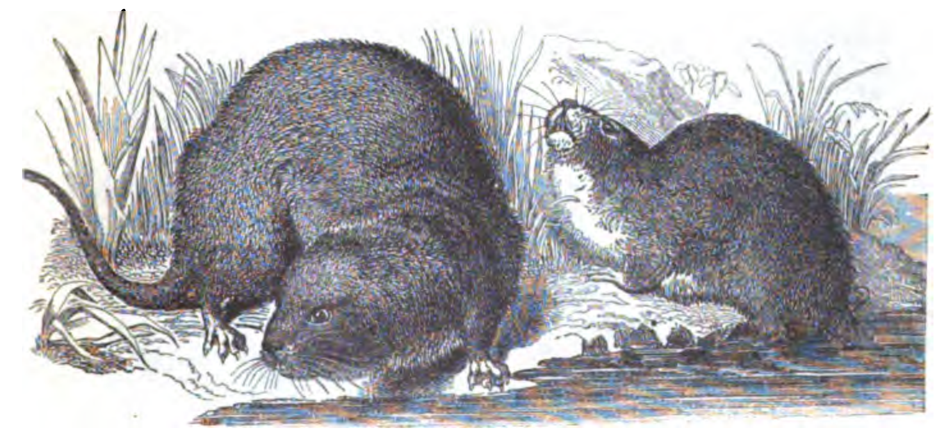
Vorder- und Hinterfuss von *Heterocephalus Phillipi*, *Oldf.*, ²/₁ nat. Grösse.

Fig. 3855.



Heterocephalus Phillipi, *Oldf.*, nat. Grösse.

Fig. 3857.



Die Wasserratte (*Arvicola amphibius*, *Desm.*).

Die **M ä u s e**, **M u r i n a**, haben bewurzelte Backenzähne, meist $\frac{3}{3}$, (seltener $\frac{2}{2}$ oder $\frac{4}{3}$), welche von vorn nach hinten an Grösse abnehmen. Der Gaumen bildet von vorn nach hinten eine Ebene, der Unterkieferwinkel liegt tiefer als die Backenzahnreihe (Fig. 3859).

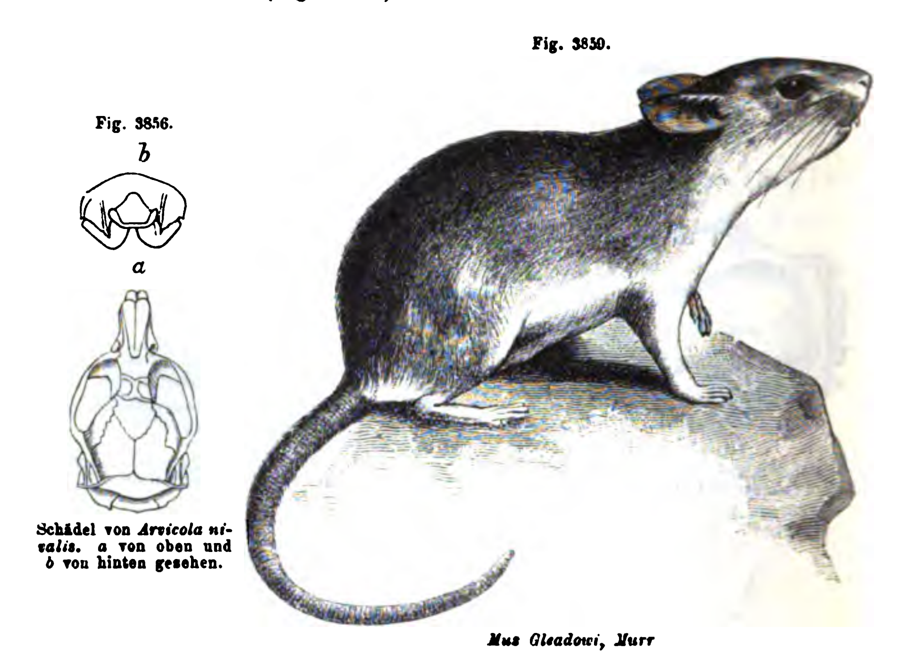


Fig. 3856.

Schädel von *Arvicola nivalis*. *a* von oben und *b* von hinten gesehen.

Fig. 3850.

Mus Gleadowi, *Murr*

Fig. 3858.



Die Zibethratte (*Fiber zibethicus*, *Cuv.*) und ihre Bauten.

IV. Unter-Ordnung. Dipodida.

Die Thiere dieser Unter-Ordnung vermögen mit Hülfe ihrer stark verlängerten, drei-, vier- oder fünfzehigen Hinterbeine weite Sprünge zu machen. Sie sind sämmtlich klein und bewohnen Russland, Afrika und Nord-Amerika. Sie besitzen einen langen, behaarten Schwanz und vollkommene Schlüsselbeine. Zahnformel $i\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{4}{4}$. Der Jochfortsatz des Oberkiefers hat eine weit nach vorn entspringende und eine zweite hintere, obere Wurzel, zwischen beiden eine grosse Oeffnung. Das Jochbein reicht bis zu den Thränenbeinen.

Man unterscheidet 3 Familien:

	Vorderfüsse mit wohl entwickeltem Daumen	11. Familie. Pedetina[1]). Springhasen.
Daumen verkümmert.	Die drei mittleren Metatarsalknochen verwachsen....	12. Familie. Dipodina. Springmäuse.
	Metatarsalknochen getrennt	13. Familie. Jaculina[2]). Hüpfmäuse.

Fig. 3860.



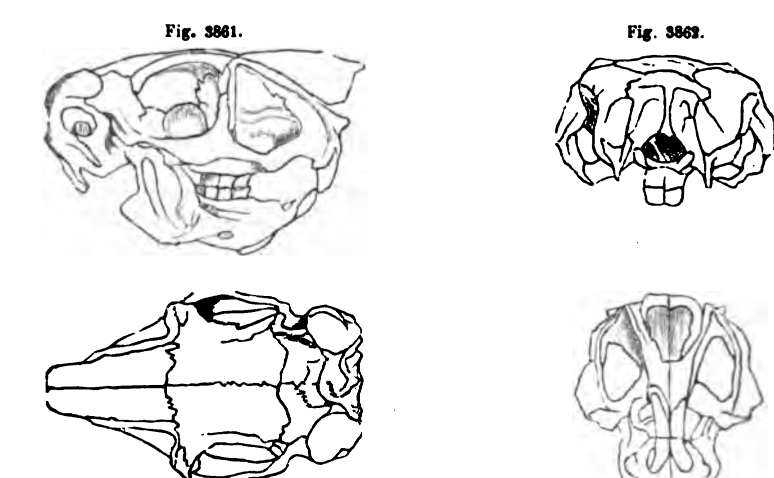
Pedetes caffer, Illig.

Die Springhasen, Pedetina, umfassen die einzige Art Pedetes caffer, Illig., aus Südafrika (Fig. 3860), ein in unterirdischen Bauten lebendes Thier. Gebiss $i\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{4}{4}$, letztere zweilappig. Die Stirnbeine sind auffallend breit, der Unterkieferwinkel ist stumpf (Fig. 3861 und 3862). Die Vorderfüsse tragen 5 langbekrallte Zehen, die vierzehigen Hinterfüsse hufartige, dreiseitige Nägel. Sie treten mit allen Zehen auf.

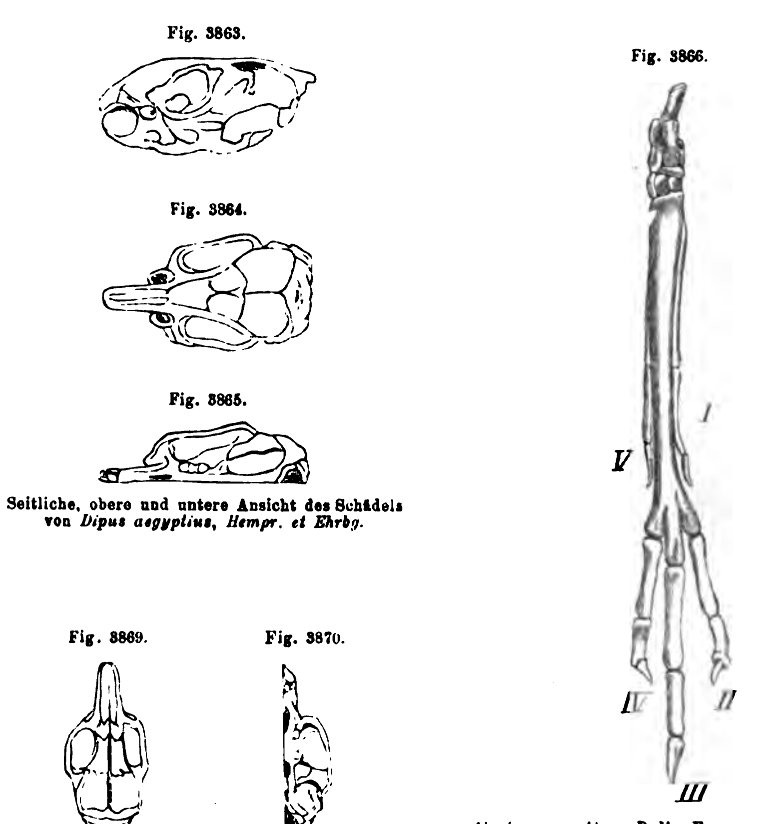
Die Springmäuse, Dipodina, haben das Gebiss $i\,\frac{1}{1}$, $m\,\frac{3}{3}$ oder $\frac{4}{3}$, mit gewundenen Schmelzfalten. Der Infraorbital-Fortsatz besitzt einen gedeckten Canal

---

[1]) πηδητής, Springer. [2]) jaculor, ich werfe.



Seitliche, obere, hintere und vordere Ansicht des Schädels von *Pedetes caffer*, *Illig.*



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schädels von *Dipus aegyptius*, *Hempr. et Ehrbg.*

Alactaga acontion, *Brdt.* Fuss von der Dorsalfläche, in doppelter Grösse. *I*—*V* Phalanges.

Obere und untere Ansicht des Schädels von *Jaculus hudsonianus*, *Baird.*

Fig. 3867.



Die egyptische Springmaus (*Dipus aegyptius*, *Hempr. et Ehrbg.*).

Fig. 3868.



Jaculus labradorius, die Hüpfmaus.

für den Nerv. Der Unterkieferwinkel ist durchbohrt (Fig. 3863, 3864 und 3865). Nur die drei den Metatarsalknochen angehörigen Zehen berühren den Boden (Fig. 3866 und 3867).

Die Hüpfmäuse, Jaculina, umfassen wieder nur eine Art, Jaculus hudsonianus, Baird. (Fig. 3868). Gebiss $i\frac{1}{1}$, $m\frac{3}{3}$, von denen der obere vordere sehr klein ist, die anderen von vorn nach hinten zu immer kleiner werden (Fig. 3869 und 3870). Die Hinterfüsse berühren mit allen 5 Zehen den Boden.

V. Unter-Ordnung. Saccomyida.

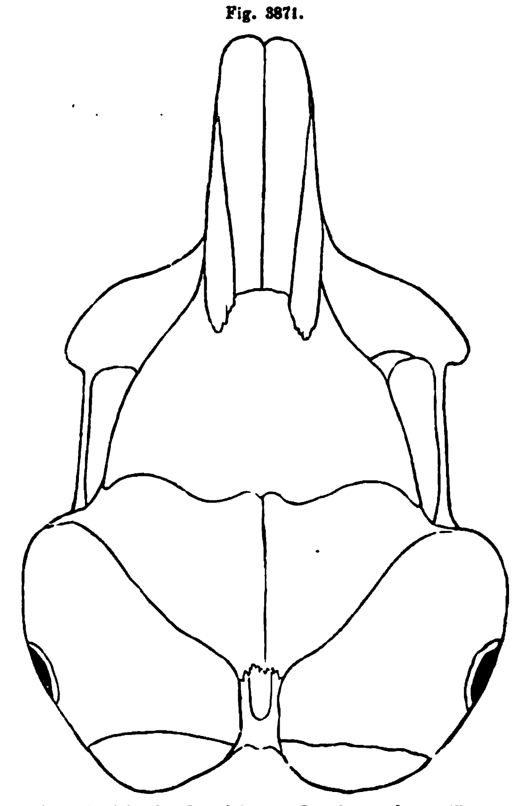
Die Saccomyida umfassen amerikanische Nagethiere mit steifen Haaren, ohne Grundhaar. Die nicht gespaltene Oberlippe ist behaart. Gebiss $i\frac{1}{1}$, $m\frac{4}{4}$. Die Schläfenbeine sind ungemein entwickelt. Von den fünfzehigen Füssen sind die vorderen stärker als die hinteren.

Man unterscheidet zwei Familien:

Hinterfüsse verlängert, Schwanz lang .... 14. Familie. Saccomyina.

Hinterfüsse und Schwanz kurz .... 15. Familie. Geomyina[1]). Taschenratten.

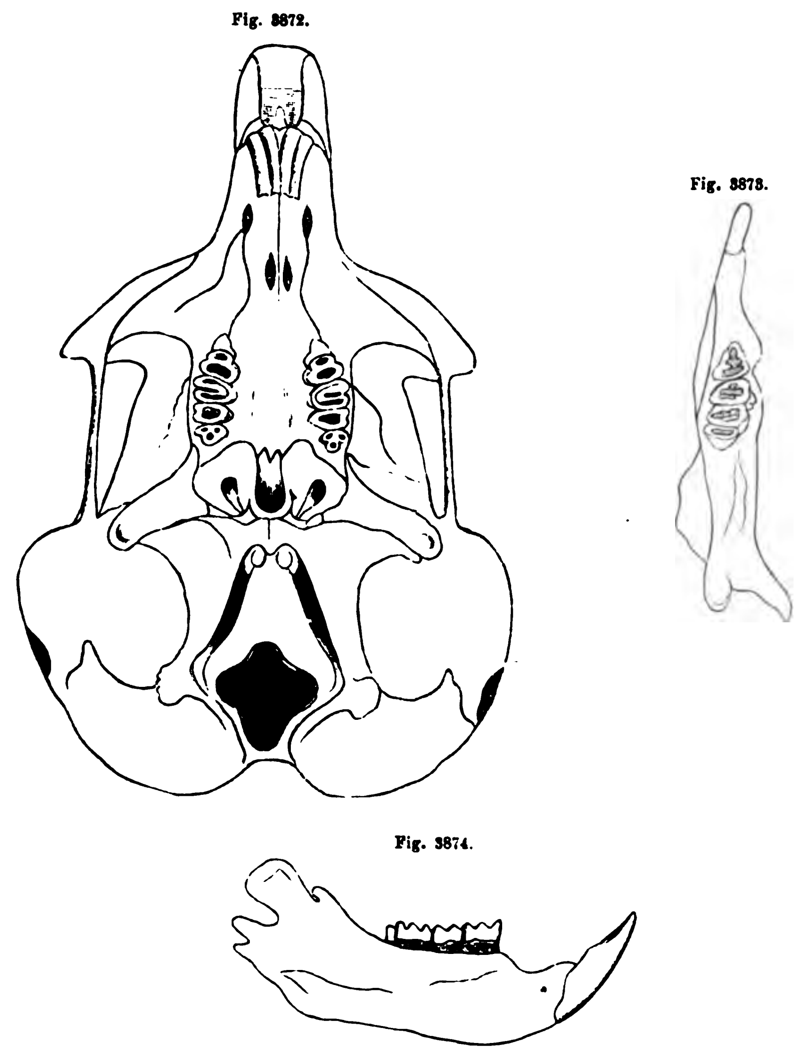
Fig. 3871.



Obere Ansicht des Schädels von *Dipodomys Ordii*, *Woodh.*

[1]) γῆ, Erde, und μῦς, Maus.

Die **Saccomyina** sind schlanke, langschwänzige Nager mit spitziger Schnautze. Der Zitzentheil des Schläfenbeines bildet einen Theil der oberen Schädelwand. Das Infraorbital-Loch fehlt, hingegen führt eine weite Oeffnung unmittelbar in die Seite des Oberkiefers (Fig. 3871, 3872, 3873, 3874, 3875 und 3876). Die vorderen Krallen sind stärker als die hinteren (Fig. 3877).



Untere Ansicht des Schädels, obere und seitliche Ansicht des Unterkiefers von *Dipodomys Ordii*, *Woodh.*

Die Taschenratten, Geomyina, sind plump, mit kurzen Füssen und kurzem Schwanze. Der Zitzentheil des Schläfenbeines bildet keinen Theil der oberen Schädelwand, das Infraorbital-Loch liegt weit vorne. Der Schädel ist zwischen den Augenhöhlen ausserordentlich schmal (Fig. 3878 und 3879). Die Krallen der 5 Vorderzehen sind ausserordentlich kräftig (Fig. 3880).

Die Biber, Castorina, sind Nager mit wohl entwickelten Schlüss beinen und fünfzehigen Füssen, deren zweite Hinterzehe eine doppelte Kr trägt. Der breite Schwanz ist mit Schuppen bedeckt. Die Mahlzähne, we gleich wurzellos, schliessen sich später unten und tragen oben aussen d

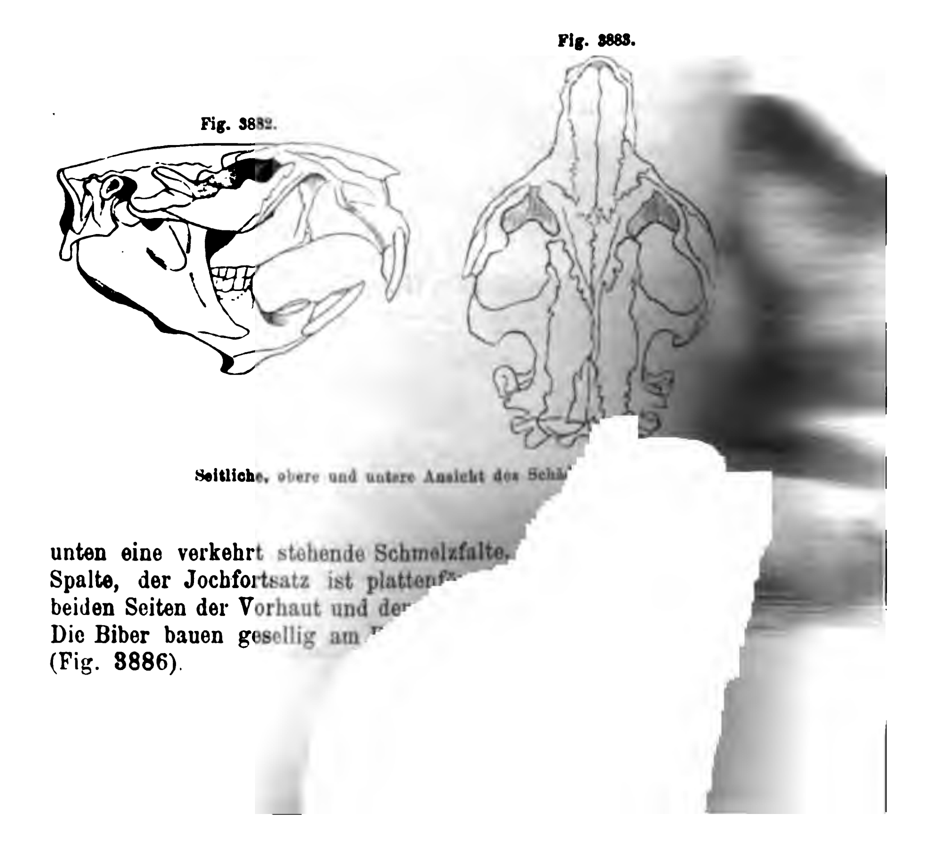
Fig. 3881.



Blinddarm von *Anomalurus Fraseri*, *Waterh.*, nat. Grösse.

Fig. 3883.

Fig. 3882.



Seitliche, obere und untere Ansicht des Schä

unten eine verkehrt stehende Schmelzfalte, Spalte, der Jochfortsatz ist plattenf beiden Seiten der Vorhaut und de Die Biber bauen gesellig am (Fig. 3886).



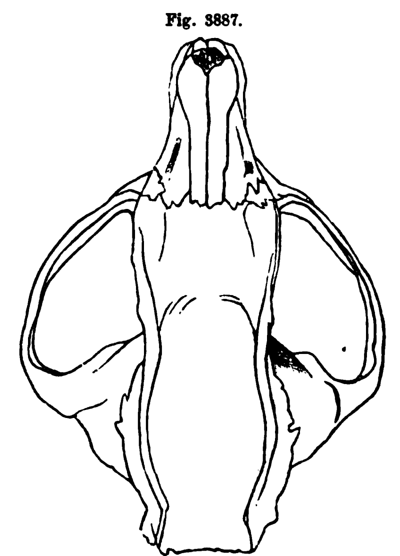
…rina, Rich.

Wagn.

…össe mit queren
…as grosse Infra-
Der Jochbogen
die Hinterfüsse
…chenkel erstreckt

Die Haplodontina, sind durch die einzige Art, Aplodontia leporina, Rich., im Staate Washington vertreten. Die prismatischen Backenzähne besitzen einen einfachen Schmelzsaum und werden mit Ausnahme des ersten, einzigen,

Fig. 3887.



Obere Ansicht des Schädels von *Anomalurus Pelii, Temm.*

Fig. 3888.

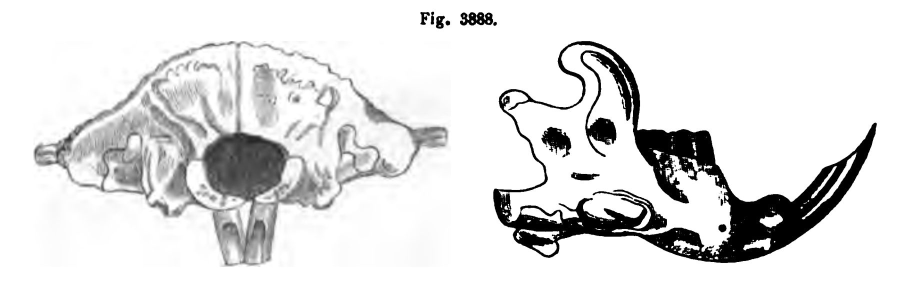


Fig. 3889.

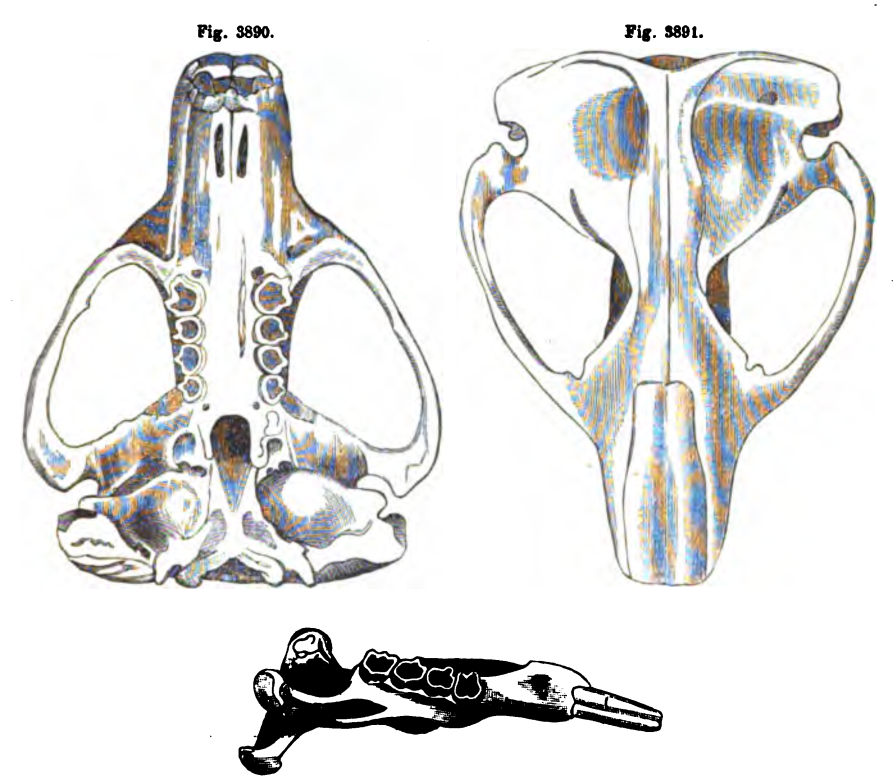


Schädel von *Aplodontia leporina, Rich.*, von hinten und von der Seite.

von hinten nach vorne zu grösser. Der Schädel ist hinten auffallend breit und hat keinen Postorbital-Fortsatz. Das Infraorbital-Loch liegt im Jochfortsatz und ist oval (Fig. 3888, 3889, 3890 und 3891). Der Daumen trägt eine deutliche Kralle, der Schwanz ist sehr kurz.

Die Bilche, Myoxina, sind auf die östliche Halbkugel beschränkt. Die Backenzähne tragen quere Schmelzleisten. Der Postorbital-Fortsatz fehlt, der Schädel ist an den Stirnbeinen stark verschmälert. Das längliche Infraorbital-Loch liegt in der Wurzel des Jochfortsatzes (Fig. 3892 und 3893). Der Daumen ist rudimentär und trägt einen platten Nagel. Die Hinterfüsse sind fünfzehig (Fig. 3894).

Fig. 3890. Fig. 3891.



Untere und obere Ansicht des Schädels und rechte Unterkieferhälfte von *Aplodontia leporina*, *Rich.*

Fig. 3892. Fig. 3893.



Seitliche und obere Ansicht des Schädels von *Muscardinus avellanarius*, *Wagn.*

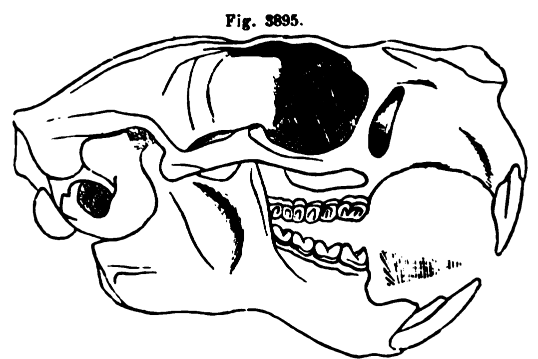
Die Anomalurina besitzen Backenzähne von gleicher Grösse mit queren Schmelzfalten. Der Schädel trägt keinen Postorbital-Fortsatz. Das grosse Infraorbital-Loch liegt in der vorderen Wurzel des Jochfortsatzes. Der Jochbogen ist zart (Fig. 3887 und 3895). Der Daumen ist rudimentär, die Hinterfüsse sind fünfzehig (Fig. 3896). Von der Handwurzel bis zum Oberschenkel erstreckt

Fig. 3894.



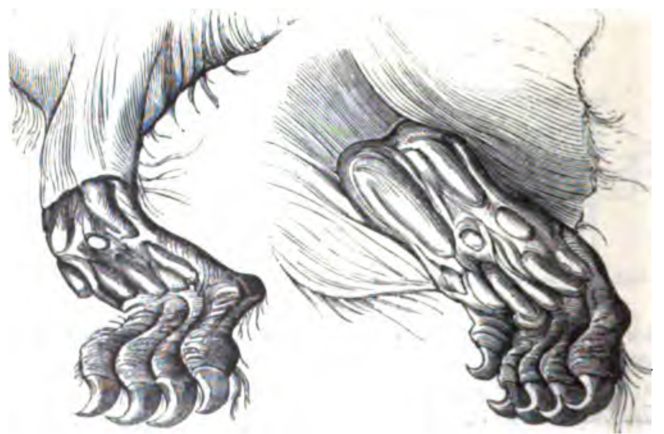
Der Gartenschläfer (*Eliomys nitela*, *Wagn.*).

Fig. 3895.



Seitliche Ansicht des Schädels von *Anomalurus Pelii*, *Temm.*

Fig. 3896.



Links Vorderfuss, rechts Hinterfuss von *Anomalurus Fraseri*, *Waterh.*

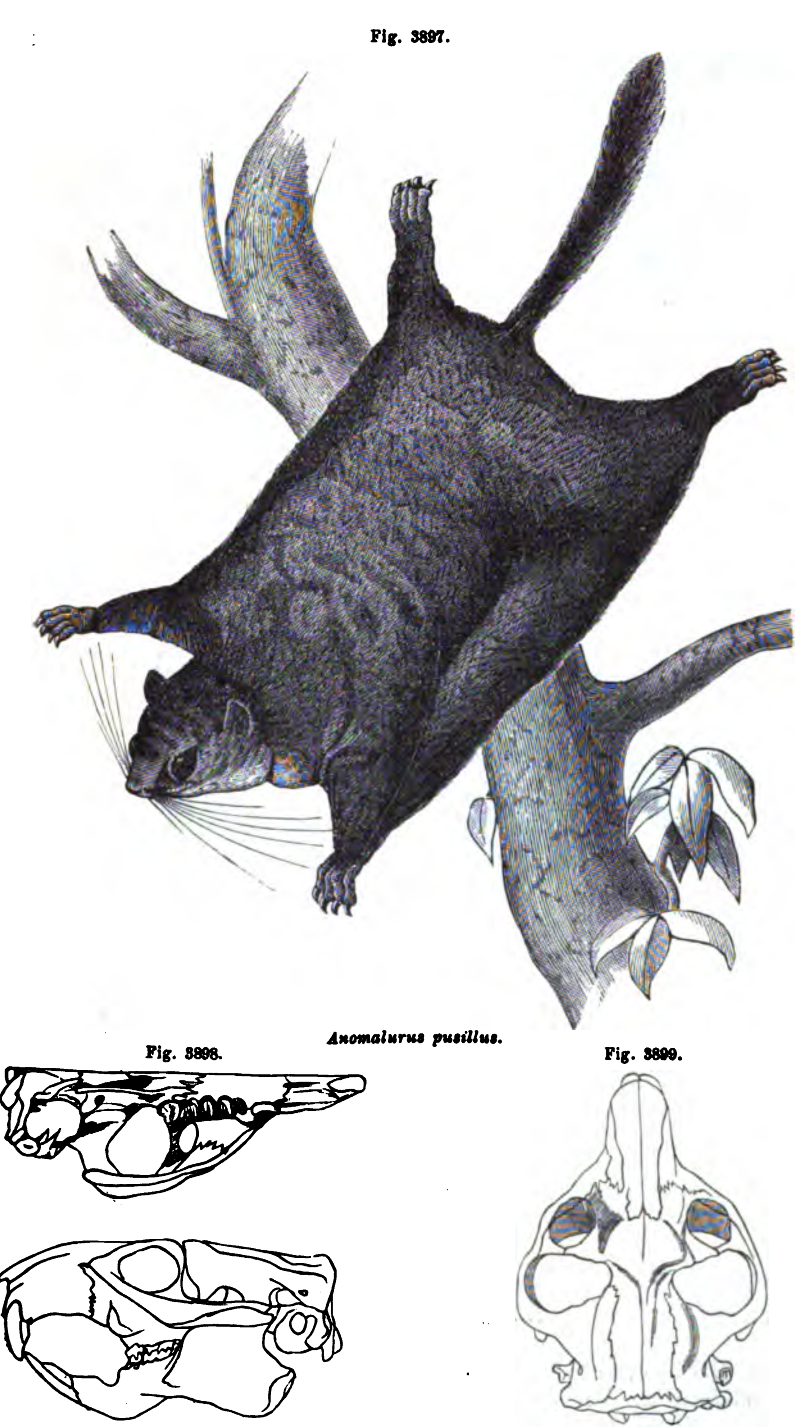


Fig. 3897.

Anomalurus pusillus.

Fig. 3898.

Fig. 3899.

Untere, seitliche und obere Ansicht des Schädels von *Arctomys monax*, *Schreb.*

sich eine behaarte Hautfalte, die durch einen Knorpel am Ellbogenfortsatz der Ulna gestützt wird (Fig. 3897).

Fig. 3900. Fig. 3901.



Hintere und vordere Ansicht des Schädels von *Arctomys monax*, *Schreb.*

Fig. 3902.



Pteromys magnificus, *Hodgson.*

Die Eichhörnchen, Sciurina, besitzen an den Stirnbeinen einen Postorbital-Fortsatz. Der Jochfortsatz des Oberkiefers bildet eine cylindrisch ausgehöhlte Platte. Das Jochbein reicht rückwärts bis zur Gelenkhöhle des

Unterkiefers (Fig. 3898, 3899, 3900 und 3901). Tibia und Fibula sind getrennt (Fig. 3902).

XIV. Ordnung. *Insectivora.* Insectenfresser.

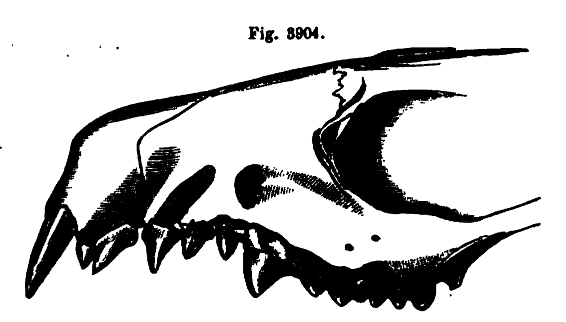
Unguiculata mit scheibenförmiger Placenta, deren vierter Finger niemals der längste ist, mit Eckzähnen und abdominalen Zitzen.

Eine Gruppe von kleinen Säugethieren, welche den Nagern nicht unähnlich sind, aber die für letztere charakteristischen Merkmale der Schneidezähne entbehren und stets vollständige Schlüsselbeine besitzen. Die Insectenfresser besitzen

Fig. 3903.

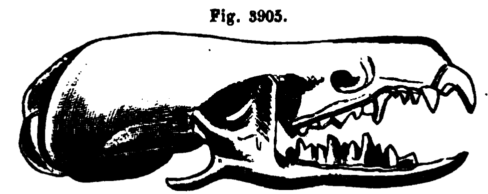
Crocidura leucodon, Bonap. Untere Zähne, isolirt und vergrössert.

Fig. 3904.



Schädel von *Erinaceus europaeus.*

Fig. 3905.



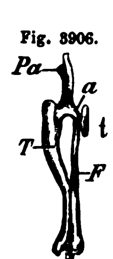
Schädel von *Crocidura Johnstoni, Dobs.*, viermal vergrössert.

alle drei Arten von Zähnen. Die Eckzähne sind oft kleiner als die Schneidezähne und oft schwer zu erkennen, da der Zwischenkiefer sehr bald mit dem Oberkiefer verwächst; die Praemolares sind einspitzig, die Molares mehrspitzig (Fig. 3903 und 3904).

Der Schädel ist nicht gewölbt, sondern gestreckt, die Augenhöhle nur selten vollkommen geschlossen. Die Gelenkgruben für den Unterkiefer sind mit ihrem inneren Ende nach vorne gezogen (Fig. 3905). Tibia und Fibula sind meist am unteren Ende verwachsen (Fig. 3906). Bei den eine grabende Lebensweise führenden ist die Hand sehr breit, bei Talpa kommt am Radialende ein besonderer, sichelförmiger Knochen vor (Fig. 3907). Die windungslosen Gross-

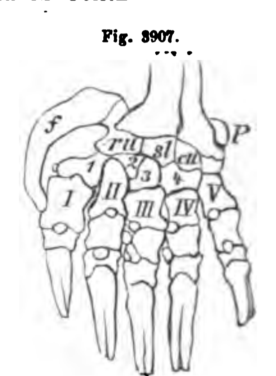
hirn-Hemisphären lassen das kleine Gehirn unbedeckt (3908 und 3909). Alle Insectenfresser treten mit der ganzen Sohle auf. Die Hoden liegen in der Bauchhöhle und treten nur zur Brunstzeit etwas hervor. Sie führen häufig eine unterirdische Lebensweise und fehlen auf dem Festlande Süd-Amerikas und in Australien. Die ältesten fossilen Reste fand man in Oolith.

Fig. 3906.



Talpa europaea, *L.* Rechter Unterschenkel von vorn, nat. Grösse. *Pa* Patella, *a* Fortsatz am Schienbein, *t* vorderer Fortsatz des Wadenbeines, *T* Tibia, *F* Fibula.

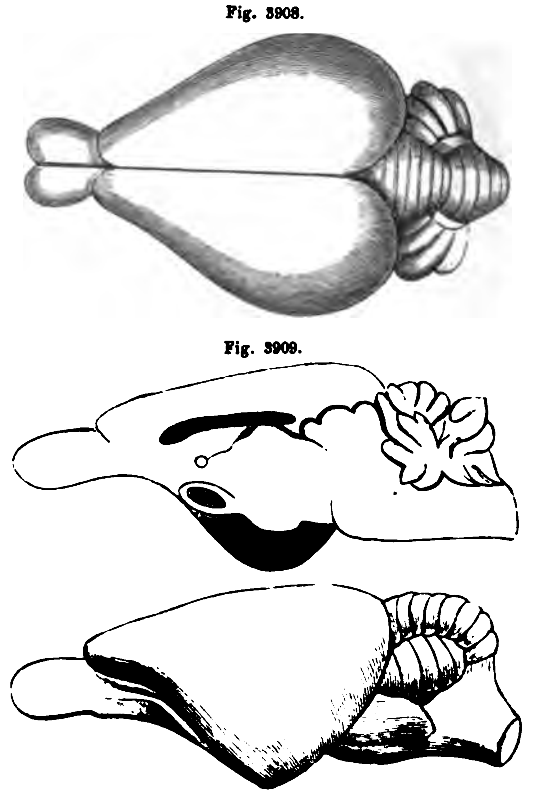
Fig. 3907.



Talpa europaea, *L.* Handwurzel, Mittelhand und Zehen. *ru* Scaphoideum, *sl* Lunare, *cu* Cuneiforme, *p* Pisiforme, *f* Sichelbein, *1* Trapezium, *2* Intermedium, *3* Trapezoideum, *4* Unciforme, *I—V* Metacarpus.

Fig. 3908.

Fig. 3909.

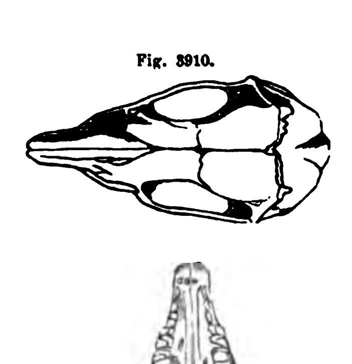


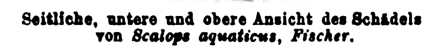
Gehirn von *Cladobates Belangeri*, von oben, im Längsschnitt und von der Seite.

Man unterscheidet 6 Familien:

- Vorderfüsse zu breiten Grabfüssen umgestaltet .... 1. Familie. **Talpina**[1]). **Maulwürfe.**
- Vorderfüsse zum Gehen geeignet.
  - Körper durchaus mit weichen Haaren bedeckt.
    - Unterschenkelknochen verwachsen.
      - Füsse normal .... 2. Familie. **Soricidea**[2]). **Spitzmäuse.**
      - Metatarsus ausserordentlich verlängert .. 3. Familie. **Macroscelides**[3]). **Rohrrüssler.**
    - Unterschenkelknochen getrennt .... 4. Familie. **Tupajae**[4]). **Spitzhörnchen.**
  - Auf dem Rücken Stacheln oder steife Borsten.
    - Schädel ohne Jochbogen .... 5. Familie. **Centetina**[5]). **Borstenigel.**
    - Schädel mit vollständigem Jochbogen .... 6. Familie. **Erinacei**[6]). **Igel.**

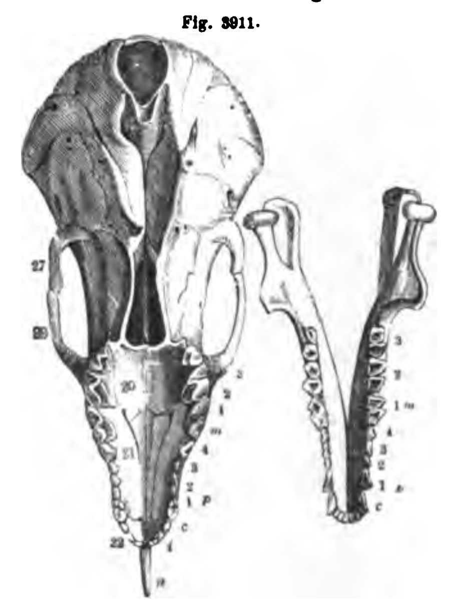
Fig. 3910.





Seitliche, untere und obere Ansicht des Schädels von *Scalops aquaticus*, *Fischer*.

Fig. 3911.



Unterseite des Schädels und Unterkiefer des Maulwurfes. *20* Palatinum, *21* Maxillare, *22* Prämaxillare, *26* Jugale, *27* Processus zygomaticus, *i* die drei Schneidezähne jederseits, *c* der Eckzahn, *p 1, 2, 3, 4* die Lückenzähne, *m 1, 2, 3* Mahlzähne, *n* Rüsselknochen.

Die **Maulwürfe**, **Talpina**, sind unterirdisch lebende Insectenfresser mit seidenartigem, kurzem Haarkleide und cylindrischem Körper. Der Schädel hat

---

1) talpa, Maulwurf. 2) sorex, Spitzmaus. 3) *μακρός*, gross, und *σκελίς*, Schenkel. 4) tupaja, malayischer Namen der Thiere. 5) *κεντητής*, Stachelschwein. 6) erinaceus, Igel.

einen äusserst dünnen Jochbogen (Fig. 3910 und 3911). Die verkürzten Extremitäten tragen starke, gekrümmte Krallen. Das äussere Ohr fehlt und die Augen sind rudimentär. Die Schnauze bildet einen Rüssel (Fig. 3912).

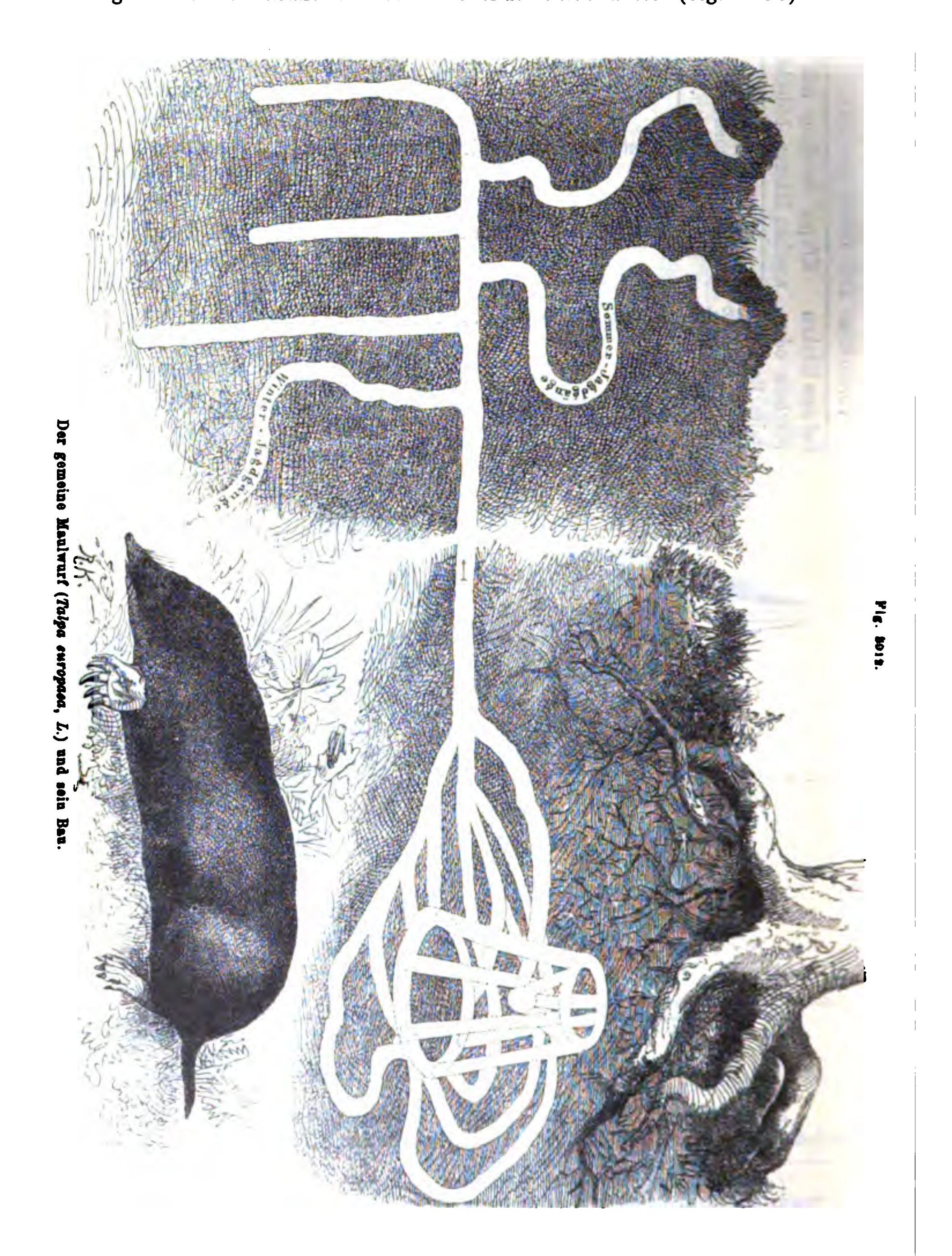


Fig. 3912.

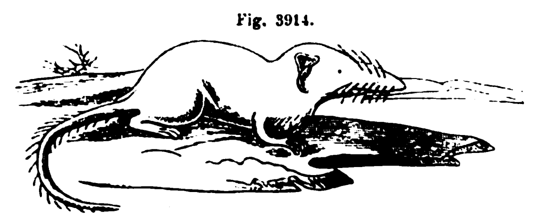
Der gemeine Maulwurf (*Talpa europaea*, *L.*) und sein Bau.

Fig. 3913.



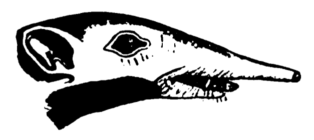
Die Waldspitzmaus (*Sorex vulgaris*, *L.*)

Fig. 3914.



Die mittelländische Spitzmaus (*Crocidura suaveolens*, *Keys. et Blas.*) in nat. Grösse.

Fig. 3915.



Kopf von *Rhynchocyon*.

Fig. 3916.



Coecum und Colon von *Rhynchocyon*.
c Coecum, *i* Ileum, *r*, *r*, *r* Colon.

Fig. 3917.



Macroscelides typicus, *Smith*.

Fig. 3918.



Cladobates Tana, Wagn.

Fig. 3919.



Der Tanrek, *Centetes ecaudatus, Wagn.*

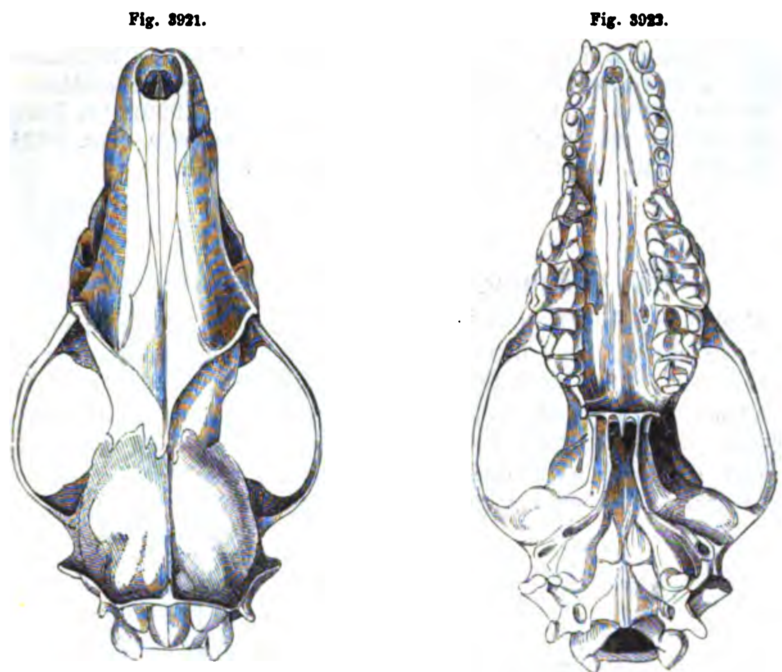
Fig. 3920.



Krone des ersten oberen rechten Backenzahnes von *Gymnura Rafflesii, Vig.*

Die Spitzmäuse, Soricidea, besitzen normale, nicht zum Graben eingerichtete Beine. Ohren und Augen sind wohl entwickelt. An der Schwanzwurzel und an den Seiten des Körpers befinden sich ein stark riechendes Secret absondernde Drüsen (Fig. 3913). Hieher gehört das kleinste aller Säugethiere, Crocidura suaveolens. Keys. et Bl. (Fig. 3914).

Fig. 3921. Fig. 3922.



Obere und untere Ansicht des Schädels von *Gymnura*.

Fig. 3923.



Erinaceus europaeus, Igel.

Die Rohrrüssler, Macroscelides, sind auf Afrika beschränkt und bewegen sich hüpfend. Sie besitzen einen langen, an der Spitze nackten Rüssel und grosse Augen (Fig. 3915). Die Innenzehe steht ab oder fehlt. Stets ist ein Blinddarm vorhanden (Fig. 3916 und 3917).

Die Spitzhörnchen, Tupajae, leben in Ostindien und auf den benachbarten Inseln und gleichen Eichhörnchen mit sehr spitzer Schnauze. Die stark gekrümmten Krallen befähigen sie zum Baumleben (Fig. 3918).

Die Borstenigel, Centetina, haben einen Schädel ohne Jochbogen, deutliche äussere Ohren und Augen, fünfzehige Beine und einen Darm ohne Blinddarm (Fig. 3919).

Die Igel, Erinacei, charakterisiren die zwischen den Wollhaaren des Rückens eingestreuten Stacheln oder steifen Borsten. Die Backenzähne, deren hintere quadratisch sind, besitzen stumpfe Höcker (Fig. 3920). Der Jochbogen ist geschlossen, das Os tympanicum bildet eine Bulla ossea (Fig. 3921 und 3922). Der Darm besitzt keinen Blinddarm (Fig. 3923).

XV. Ordnung. *Chiroptera.* Flatterthiere.

Unguiculata mit scheibenförmiger Placenta, mit Eckzähnen und pectoralen Zitzen, welche zwischen den verlängerten Knochen der Vorderextremitäten und dem Rumpfe eine Flughaut tragen.

Das wesentlichste Merkmal der Flatterthiere liegt in der ausserordentlichen Verlängerung der vorderen Gliedmaassen, deren Finger, mit Ausnahme des Daumens an dieser Verlängerung theilnehmen. Letztere werden durch eine nahezu nackte Flughaut, patagium, miteinander verbunden, welche letztere sich

Fig. 3924.



Fig. 3925.

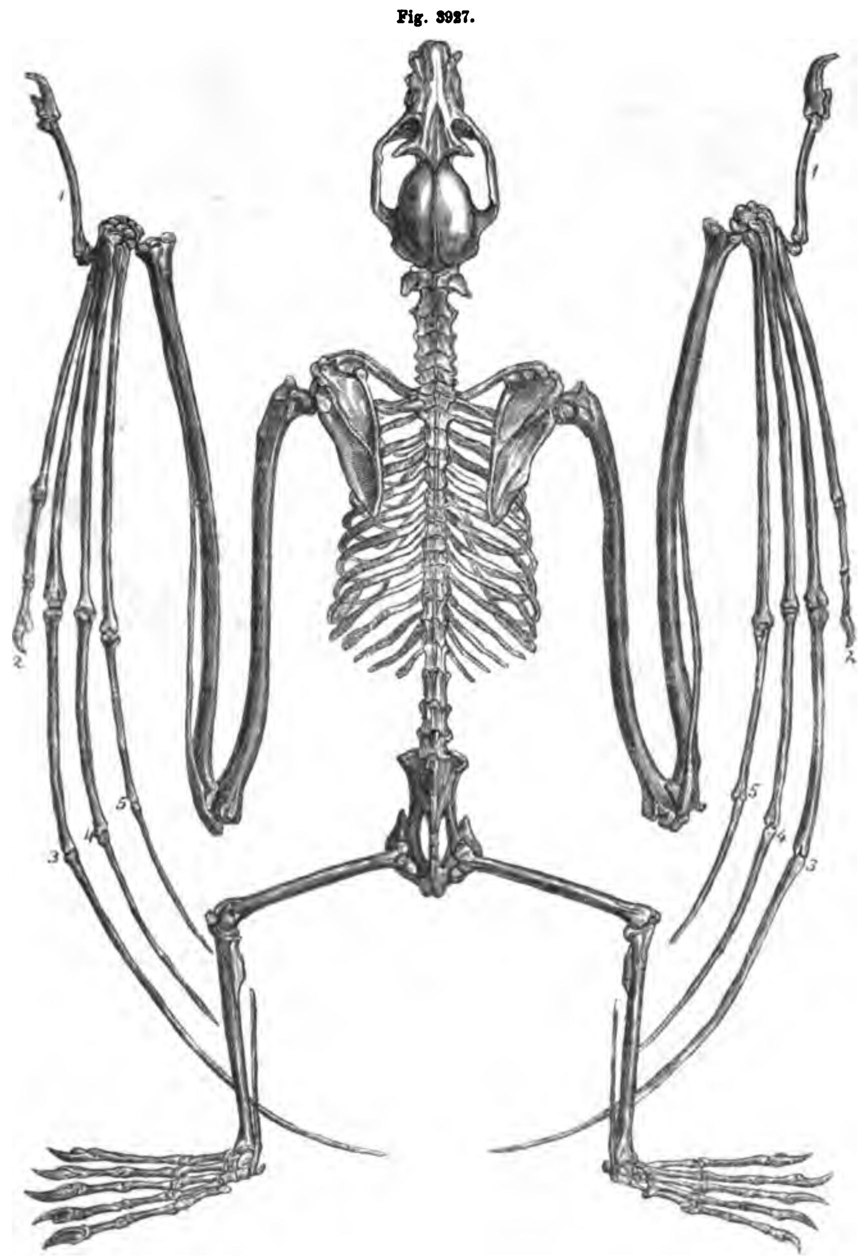


Seitliche und obere Ansicht des Schädels von *Pteropus Edwardsi.*

zu beiden Seiten des Leibes auch zwischen den vorderen und hinteren Extremitäten, manchmal auch zwischen letzteren und dem Schwanze ausbreitet. An den vorderen Extremitäten trägt meist nur der Daumen, höchstens noch der nächste Finger eine Kralle; an den hinteren Extremitäten sind alle vollkommen gleichgestalteten Zehen mit Krallen bewaffnet. Der Schädel zeigt eine starke Einschnürung in der Postorbital-Gegend und mit Ausnahme der Gattung Phyllonycteris überall einen Jochbogen (Fig. 3924 und 3925). Bei den Vesper-

tilioninen vereinigen sich die Zwischenkiefer in der Mittellinie nicht, so dass die Schneidezähne durch eine breite Lücke unterbrochen scheinen, ja, sie können sogar ganz fehlen. Das Brustbein trägt einen Kamm und ein mächtig entwickeltes Manubrium, mit welchem die ausserordentlich starken Schlüsselbeine

Fig. 3927.



Skelet von *Pteropus jubatus*. *1* Daumen, *2—5* zweiter bis fünfter Finger.

verbunden sind (Fig. 3926). Der Oberarm ist sehr lang, die Knochen des Vorderarmes sind der Rotation unfähig und der Radius bildet nur einen dünnen Knochen am distalen Ende. Der vierte und fünfte Finger hat stets nur zwei Glieder (Fig. 3927). Am Becken fallen die schmalen Darmbeine auf, häufig

Fig. 3926.



Pteropus, Brustbein von der Seite mit dem Anfange des Schlüsselbeines und der Sternocostalien.

Fig. 3928.



Pteropus aegyptiacus, weibliches Becken von der Ventralfläche, $^1/_2$ nat. Grösse. *se* Ligament der Schamfuge, *Ilp* Tuberculum iliopectineum.

Fig. 3930.



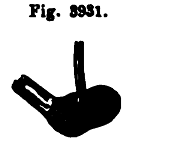
Magen von *Pteropus*.

Fig. 3929.



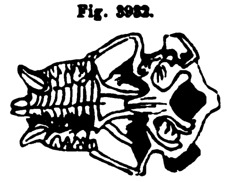
Vesperugo noctula, *Keys. et Bl.* Wirbelsäule und Becken von der Seite, in doppelter nat. Grösse.

Fig. 3931.



Magen von *Vespertilio murinus*.

Fig. 3932.



Untere Ansicht des Schädels von *Noctilio leporinus*.

sind auch die Sitzbeine mit den Wirbeln verbunden (Fig. 3928 und 3929). Die Fibula verkümmert, vom Fersenbein geht oft eine Knochenspange, calcar,

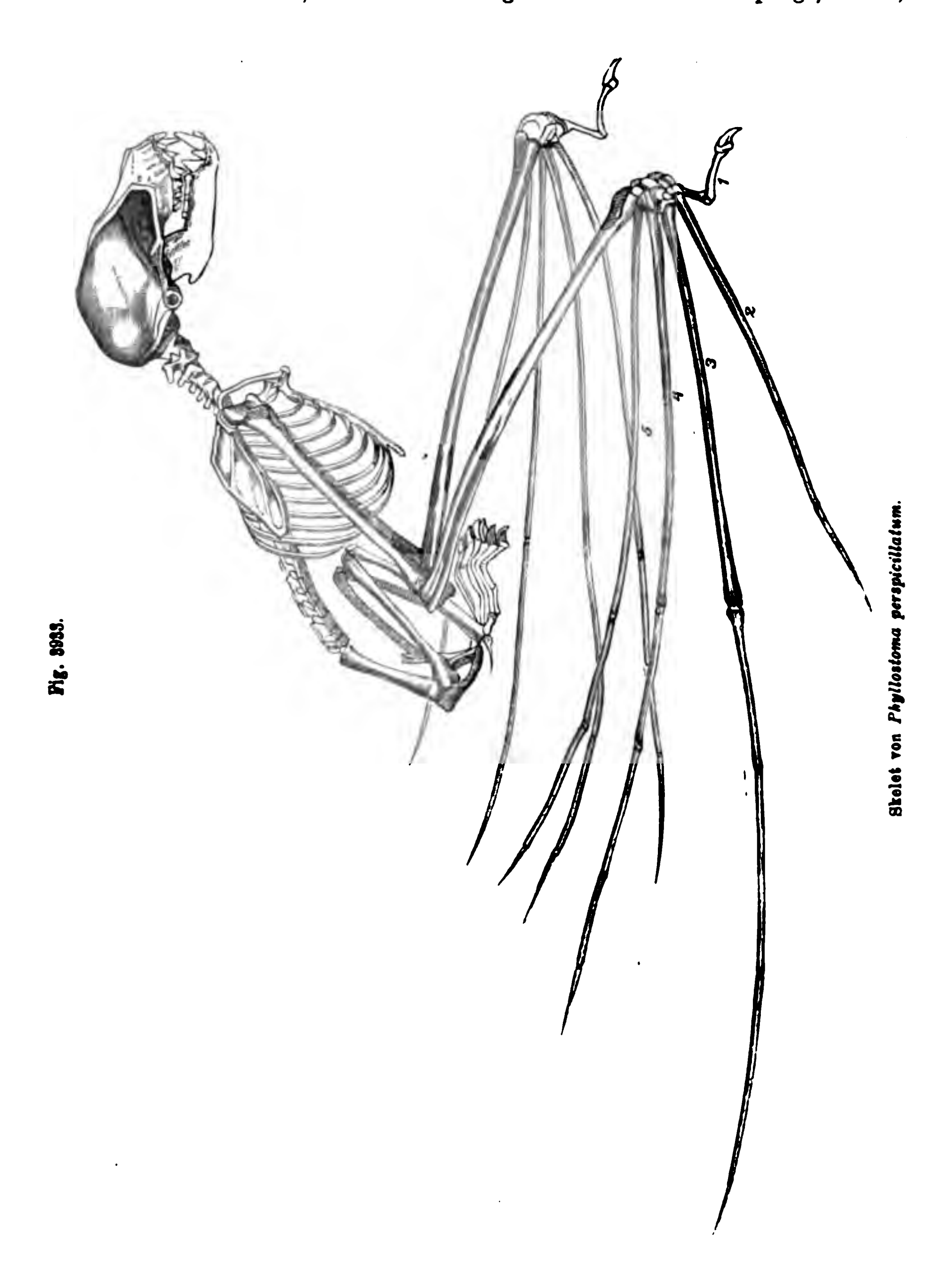


Fig. 3933.

Skelet von *Phyllostoma perspicillatum.*

zur Stütze der Flughaut ab. Der Magen ist bei den Früchtefressern gestreckt (Fig. 3930), bei den Insectenfressern rundlich (Fig. 3981).

Das Gehirn gleicht dem der Insectenfresser. Fossile Reste der Flatterthiere reichen in die Eocän-Schichten zurück.

Man unterscheidet zwei Unter-Ordnungen:

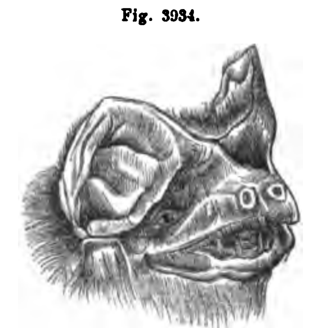
Backenzähne spitzhöckerig oder schneidend .... I. Unter-Ordnung. **Insectivora** [1]).

Backenzähne flachkronig .... II. Unter-Ordnung. **Frugivora** [2]).

I. Unter-Ordnung. Insectivora.

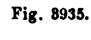
Flatterthiere mit stumpfer Schnauze, die Backenzähne meist aus dreiseitigen Pyramiden zusammengesetzt, so dass eine Wförmige Kaufläche resultirt (Fig. 3932). Nur der Daumen eine Kralle tragend (Fig. 3933).

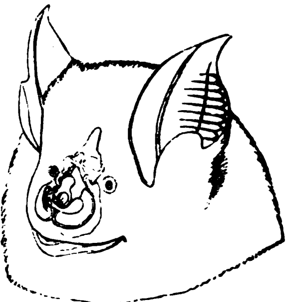
Fig. 3934.



Kopf von *Molossus glaucinus*, *Natt.*

Fig. 8935.





Kopf der grossen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrum equinum*, *Keys. et Blas.*).

Fig. 3936.

Nasenaufsatz der grossen Hufeisennase, vergrössert.

Man theilt die Insectivora in zwei Sippen:

Nase einfach, ohne blattförmigen Hautaufsatz (Fig. 3934). I. Sippe. **Gymnorhina** [3]).

Nase mit einem die Nasenlöcher umgebenden häutigen Aufsatze (Fig. 3935 und 3936) .... II. Sippe. **Istiophora** [4]).

I. Sippe. *Gymnorhina.*

Die Backenzähne tragen stets Wförmige Schmelzleisten, das Ohr stets mit einem Tragus.

Man unterscheidet drei Familien:

Schwanz vollständig in die Interfemoral-Haut eingeschlossen 1. Familie. **Vespertilionina** [5]).

Schwanz die Interfemoral-Haut überragend.
- Schwanz länger als die Interfemoral-Haut 2. Familie. **Molossi** [6]).
- Schwanz kürzer als die Interfemoral-Haut 3. Familie. **Brachyura** [6]).

---

[1]) insectum, Kerf, und voro, ich fresse. [2]) fruges, Früchte, und voro, ich fresse. [3]) γυμνός, nackt, und ῥίς, Nase. [4]) ἱστιόν, ein Gewebe, und φορέω, ich trage. [5]) vespertilio, Fledermaus. [6]) canis molossus, der Bullenbeisser, wegen der Form der Schnauze. [7]) βραχύς, kurz, und οὐρά, Schwanz.

Fig. 3937.



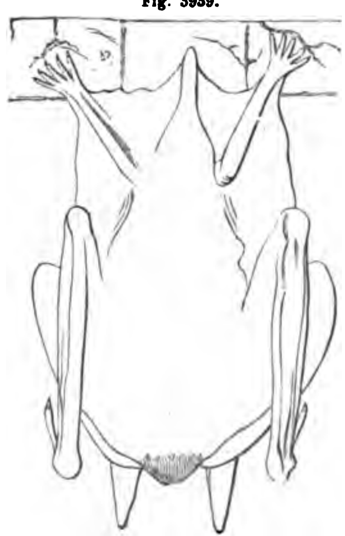
Plecotus auritus, langohrige Fledermaus, 1/2 nat. Grösse.

Fig. 3938.



Kopf der langohrigen Fledermaus (*Plecotus auritus*, *Keys. et Blas.*).

Fig. 3939.



Die langohrige Fledermaus (*Plecotus auritus*, *Keys. et Blas.*), schlafend.

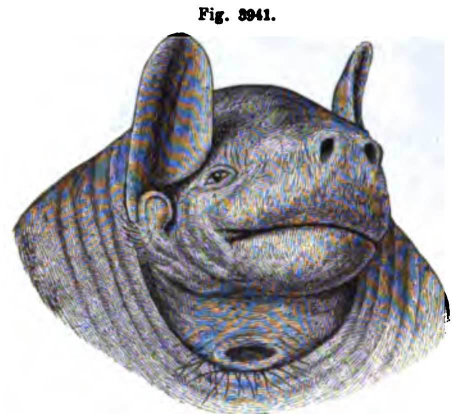
Fig. 3940.



Chiromeles torquatus, *Horsf.* Kopf des Männchens.

Die **Vespertilionina** kennzeichnet ausser der Beschaffenheit des Schwanzes auch der selbst an seiner Basis von der Flughaut freie Daumen. Gebiss $i\frac{2}{3}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{5}{6}$ oder $\frac{6}{6}$ (Fig. 3937, 3938 und 3939).

Fig. 3941.



Chiromeles torquatus, *Horsf.* Kopf des Weibchens mit der Mündung des fettabsondernden Kehlsackes.

Fig. 3942.



Daumen von *Mystacina tuberculata*, *Gray*.

Die **Molossi** sind plumpe Fledermäuse mit dickem Schwanze und kurzen, dicken Extremitäten, deren Fibula vollständig entwickelt ist (Fig. 3940 und 3941).

Fig. 3943.



Mystacina tuberculata, *Gray*.

Die **Brachyura** haben einen an seiner Basis von der Flughaut eingehüllten Daumen (Fig. 3942); der Schwanz, obgleich kürzer als die Interfemoral-Haut, ragt aus letzterer hervor (Fig. 3943).

II. Sippe. *Istiophora.*

Der diesen Fledermäusen eigene Nasenaufsatz besteht, wenn er vollkommen entwickelt ist, aus einem hufeisenförmigen Stücke, ferrum equinum, aus einem zweiten, in dessen Concavität liegenden, der sella und aus dem beide überragenden, lanzettförmigen prosthema (Fig. 3985 und 3986). Die hieher gehörenden Flatterthiere saugen, wenn die Insectennahrung karg wird, auch Blut.

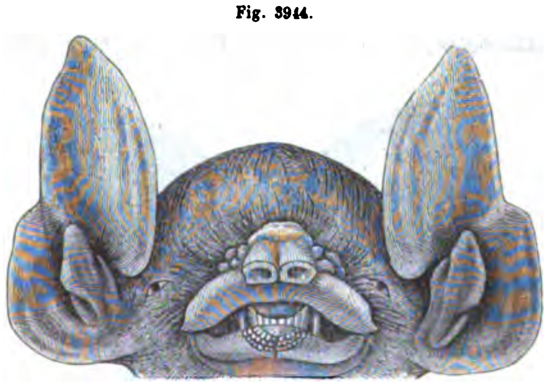
Man unterscheidet 5 Familien:

Nasenaufsatz rudimentär				4. Familie. **Mormopes**[1]).
Nasenaufsatz deutlich entwickelt.	Mit Prosthema.	Ohren ohne Tragus		5. Familie. **Rhinolophina**[2]).
		Ohren mit Tragus	Mittelfinger mit 1 oder 2 Phalangen	6. Familie. **Megadermata**[3]).
			Mittelfinger mit 3 Phalangen	7. Familie. **Phyllostomata**[4]).
	Ohne Prosthema			8. Familie. **Desmodina**[5]).

Die **Mormopes** haben Nase und Kinn mit eigenthümlichen Hautfalten besetzt. Die Interfemoralhaut ist gross, die Backenzähne besitzen Wförmige Schmelzfalten (Fig. 3944).

Die **Rhinolophina** sind auf die östliche Hemisphäre beschränkt. Auch hier besitzen die Backenzähne Wförmige Schmelzfalten (Fig. 3945 und 3946). Die Ohren sind getrennt (Fig. 3947).

Fig. 3944.



Chilonycteris rubiginosa.

Die **Megadermata**, gleichfalls der östlichen Halbkugel angehörig, haben ebenfalls Wförmige Schmelzfalten auf den Backenzähnen und die grossen Ohren mit einander verbunden (Fig. 3948 und 3949).

---

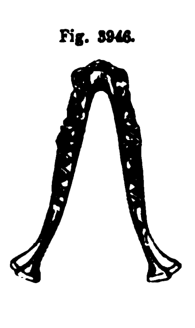
[1]) *μορμών*, Gespenst, und *ὤψ*, Gesicht. [2]) *ῥίς*, Nase, und *λόφος*, Kamm. [3]) *μέγας* gross, und *δέρμα*, Haut. [4]) *φύλλον*, Blatt, und *στόμα*, Mund. [5]) *δεσμός*, Band, und *ὀδούς*, Zahn.

Die **Phyllostomata** bewohnen die westliche Halbkugel. Der Nasenbesatz hat gewöhnlich ein aufrechtes Prosthema, die Ohren sind fast immer getrennt (Fig. 3950).

Fig. 3945.



Fig. 3946.



Schädel von unten und Unterkiefer von *Rhinolophus ferrum equinum*, $^{3}/_{1}$ nat. Grösse.

Fig. 3947.



Rhinolophus ferrum equinum, grosse Hufeisennase, $^{1}/_{2}$ nat. Grösse.

Fig. 3948.



Megaderma lyra, *Geoffr.* Kopf und Gebiss.

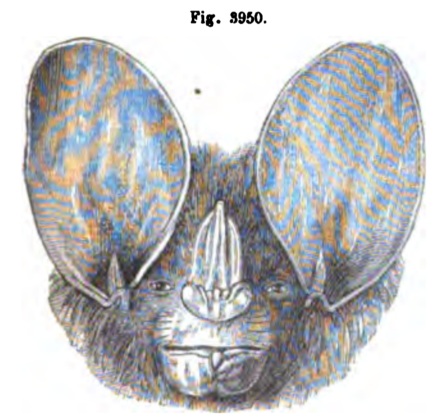
Die **Desmodina** sind auf Südamerika beschränkt. Schwanz und Prosthema fehlen ihnen. Die Backenzähne bilden mit ihren Kronen eine einzige Längsschneide (Fig. 3951 und 3952).

Fig. 3949.



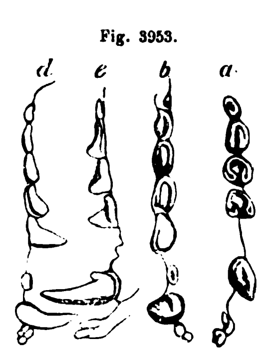
Die Leiernase *(Megaderma lyra)*.

Fig. 3950.



Vampyrus auritus.

Fig. 3953.



Pteropus poliocephalus, *Temm.*, ganze Zahnreihen. *a* obere, *b* untere von der Kaufläche, *c* obere, *d* untere von der Aussenseite, nat. Grösse.

Fig. 3951.





Fig. 3952.

Desmodus rufus, *Neuss.*

Fig. 3954.

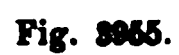
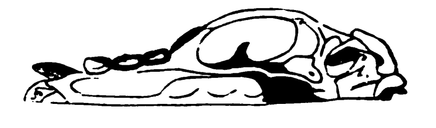


Fig. 3955.





Epomophorus crypturus. Seitenansicht des Schädels und linke Schädelhälfte von unten.

Fig. 3956.

Pteropus Whitmeei, Alst.

II. Unter-Ordnung. Frugivora.

Die als fliegende Hunde bezeichneten hieher gehörigen Flatterthiere haben eine spitze Schnauze, die Backenzähne tragen auf der glatten Krone eine Längsfurche (Fig. 3953, 3954 und 3955). Der Zeigefinger trägt meist eine Kralle, die Ohren und der Schwanz sind kurz. Sie bewohnen die heissen Länder der alten Welt (Fig. 3956).

XVI. Ordnung. *Primates.*

Unguiculata mit scheibenförmiger Placenta, deren vierter Finger niemals der längste ist, mit Eckzähnen, pectoralen Zitzen, ohne Flughaut.

Der Daumen ist bei den Breit- und Schmalnasen und bei den Menschen den übrigen Fingern gegenüberstellbar. Auch, wo er fehlt, ist sein Carpalstück, meist auch sein Metacarpalstück vorhanden. Die grosse Zehe ist, mit Ausnahme des Menschen, auch mit ihrem Mittelfussstücke von den übrigen Zehen gelöst und den übrigen Zehen gegenüberstellbar (3957 und 3958). Das breite Schulterblatt wird durch eine Gräte in zwei ungleiche Hälften getheilt (Fig. 3959), ein vollkommen entwickeltes Schlüsselbein fehlt niemals (Fig. 3960). Die getrennten Unterarmknochen ermöglichen pronatio und supinatio. Die Fusswurzel hat überall denselben Bau wie beim Menschen. Die Augenhöhlen sind geschlossen und nach vorn gerichtet. Zahl der Schneidezähne $\frac{4}{4}$, die Backenzähne haben breite, höckerige Kronen. An dem Gehirn bemerkt man, dass das kleine Gehirn vom Hinterlappen des grossen vollständig bedeckt wird; der Seitenventrikel hat überall ein hinteres Horn; nirgends fehlt die Sylvische Spalte; der Riechkolben ist rudimentär (Fig. 3961 und 3962). Die zwei Zitzen liegen auf der Brust.

Man unterscheidet 4 Familien:

- In der oberen Zahnreihe ein Diastema für den unteren Eckzahn. Sprachlos. Kein aufrechter Gang.
  - Nur an der grossen Zehe ein Nagel, sonst überall Krallen . . . . 1. Familie. Arctopitheci[1]) Krallenaffen.
  - An allen Fingern und Zehen Nägel.
    - Nasenscheidewand breit . . . . 2. Familie. Platyrhini[2]). Breitnasen.
    - Nasenscheidewand schmal . . . . 3. Familie. Catarrhini[3]). Schmalnasen.
- Alle Zähne in jeder Kinnlade in ununterbrochener Reihe. Sprache. Aufrechter Gang . . . . 4. Familie. Erecti[4]). Menschen.

Die Krallenaffen, Arctopitheci, haben einen gestreckten Schädel, dessen Hinterhauptsloch mehr nach hinten gerichtet ist. Das Gebiss hat die Formel $i\,\frac{2}{2}$, $c\,\frac{1}{1}$, $p\,\frac{3}{3}$, $m\,\frac{2}{2}$ mit spitzhöckerigen Backenzähnen (Fig. 3963). Der

---

[1]) *ἄρκτος*, Bär, und *πίθηκος*, Affe. [2]) *πλατύς*, glatt, und *ῥίς*, Nase. [3]) *κατά*, herab, und *ῥίς*, Nase. [4]) erectus, aufrecht.

Daumen ist bekrallt und den übrigen Fingern nicht gegenüberstellbar. Die Krallenaffen sind auf Südamerika beschränkt (Fig. 3964).

Fig. 3957.



Rückenansicht der Knochen der Hand von *Gorilla gina*, ***Is. Geoffr.*** *s* Scaphoideum, *l* **Lunare**, *c* **Cuneiforme**, *p* **Pisiforme**, *t* **Trapezium**, *z* **Trapezoides**, *m* **Os magnum**, *u* **Unciforme**, *i* **Pollex**, *ii* **Index**, *iii* **Medius**, *iv* **Annularis**, *v* **Minimus**.

Die **Breitnasen**, **Platyrhini**, haben einen mehr hohen als langen Schädel. Zahnformel: $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{3}{3}$, $m\frac{3}{3}$ (Fig. 3965 und 3966). Die breite Nasenscheidewand drängt die Nasenlöcher seitlich (Fig. 3967). Häufig ein

Fig. 3958.



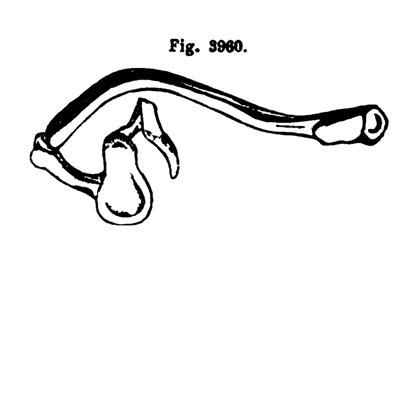
Rückenansicht der Knochen des Fusses von *Gorilla gina*, *Is. Geoffr.* *n* Naviculare, *a* Astragalus, *d* Calcaneus, *i* Entocuneiforme, *m* Mesocuneiforme, *e* Ectocuneiforme, *b* Cuboides, *i* Hallex, *ii* zweite Zehe, *iii* dritte Zehe, *v*, *v* vierte Zehe und kleine Zehe.

Greifschwanz, nie Backentaschen oder Gesässschwielen. Die Breitnasen bewohnen Amerika zwischen den 29. Graden beider Breiten (Fig. 3968).

Fig. 3959.



Fig. 3960.



Links Schulterblatt von *Cebus fatuellus*, *Wagn.*, in nat. Grösse, rechts dasselbe von der Gelenkfläche aus mit dem Schlüsselbein.

Fig. 3961.

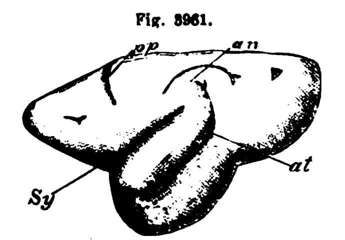
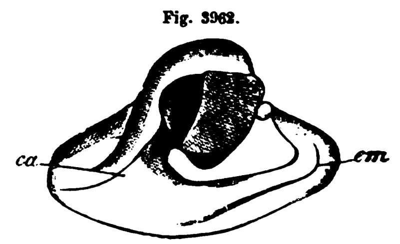
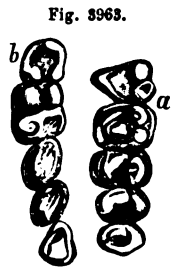


Fig. 3962.



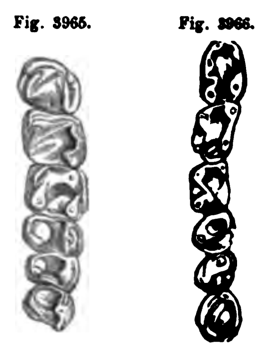
Gehirn von *Callithrix gigot*, *Spix.*, in nat. Grösse. *Sy* Sylvische Spalte, *pp* hintere Parietal-Furche, *at* vordere Schläfenfurche; *cm* Callosomarginal-Furche, *ca* Fissura calcarina.

Fig. 3963.



Hapale penicillata. *a* obere, *b* untere Backenzähne von der Kaufläche, vergrössert.

Fig. 3965. Fig. 3966.



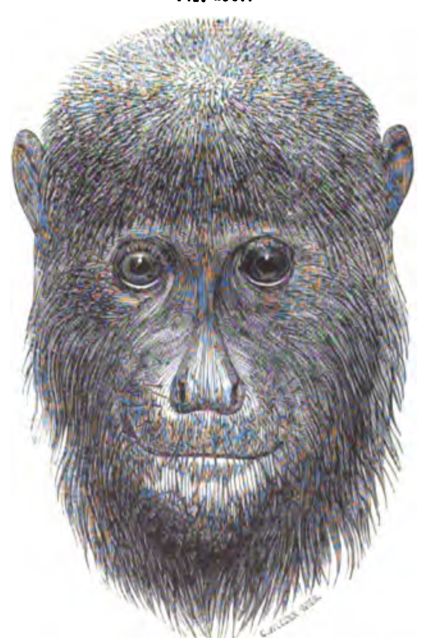
Mycetes palliatus. Obere und untere Backenzähne von der Kaufläche, nat. Grösse.

Fig. 8966.



Der Sahui (*Hapale Jacchus, Is. Geoffr.*).

Fig. 8967.



Gesicht von *Mycetes villosus, Gray*.

Fig. 3968.



Der rothe Brüllaffe (*Mycetes seniculus, Kuhl.*).

Fig. 3969.



Fig. 3970.



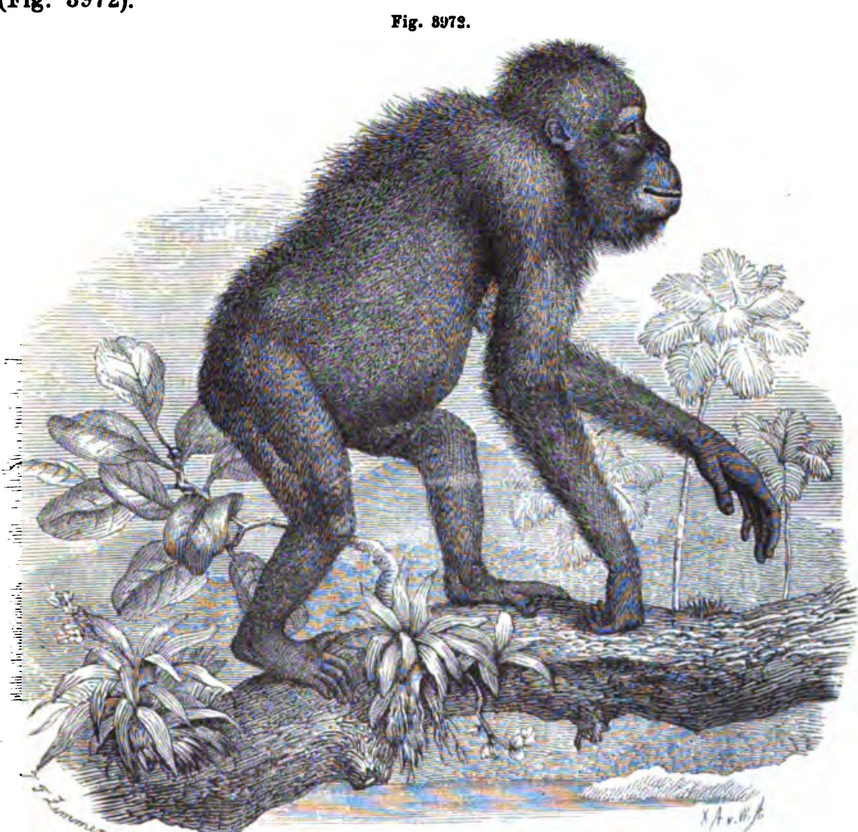
Fig. 3971.



Cynocephalus ursinus, Wagn. Fig. 3971 obere, Fig. 3970 untere Backenzähne von der Kaufläche, Fig. 3969 beide Zahnreihen von aussen. ⅔ nat. Grösse.

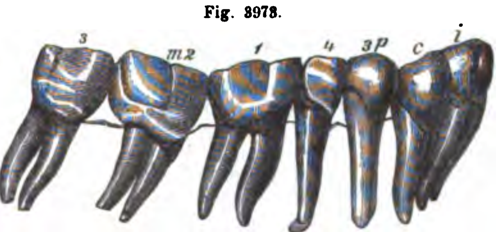
Die **Schmalnasen, Catarrhini,** haben das Gebiss $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{2}{2}$, $m\frac{3}{3}$, also wie bei dem Menschen, aber mit Vorhandensein des Diastema's für den unteren Eckzahn (Fig. 3969, 3970 und 3971). Der Schwanz ist niemals ein Greifschwanz. Die Schmalnasen bewohnen die warmen Länder der alten Welt (Fig. 3972).

Fig. 3972.



Der Orang-Utang (*Pithecus satyrus. Geoffr.*).

Fig. 3973.



Gebiss eines männlichen Austrainegers. *i* Schneidezähne, *c* Eckzahn, *p3, 4* Lückenzähne, *1, m2, 3* Backenzähne.

Die **Menschen, Erecti,** haben dasselbe Gebiss wie die Vorigen, aber ohne Diastema; die Eckzähne ragen nicht über die übrigen Zähne vor (Fig. 3973). Der aufrechte Gang geschieht mittelst der mit der ganzen Sohle auftretenden Füsse. Gabe der Sprache.

Alphabetisches Verzeichniss.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

U.

V.

W.

X.

Z.

